

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 7 月 22 日 (22.07.2004)

PCT

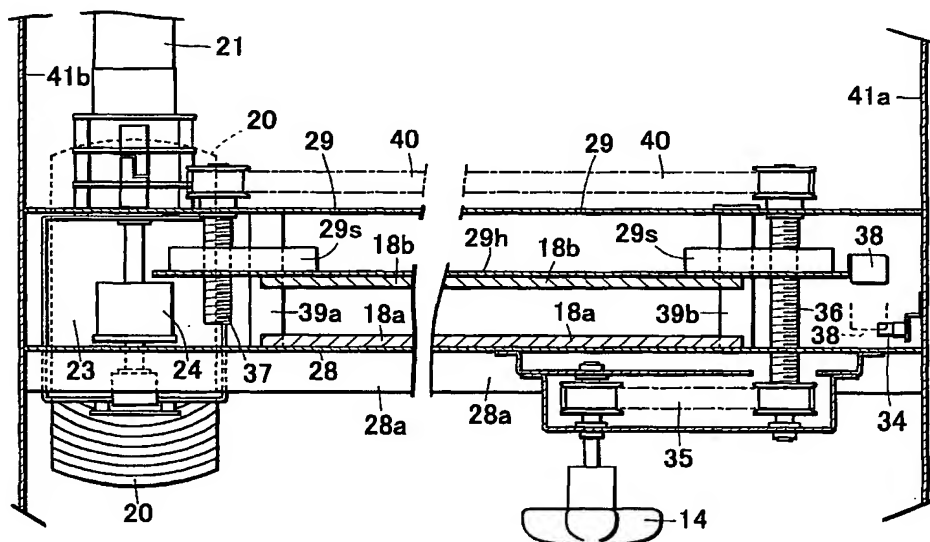
(10) 国際公開番号
WO 2004/060693 A1

- (51) 国際特許分類: B42C 11/06, 9/00 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): デュプロ精工株式会社 (DUPLO SEIKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒649-6551 和歌山県 那賀郡 粉河町大字上田井 3 5 3 番地 Wakayama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016861
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 26 日 (26.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 太田 竜一 (OTA, Ryuichi) [JP/JP]; 〒649-6551 和歌山県 那賀郡 粉河町大字上田井 3 5 3 番地 デュプロ精工株式会社内 Wakayama (JP).
- (30) 優先権データ:
特願 2002-380361 2002 年 12 月 27 日 (27.12.2002) JP (74) 代理人: 河宮 治, 外 (KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒540-0001 大阪府 大阪市 中央区 城見 1 丁目 3 番 7 号 I M P ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
- 特願 2002-380393 2002 年 12 月 27 日 (27.12.2002) JP
- 特願 2003-422715 2003 年 12 月 19 日 (19.12.2003) JP (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

[続葉有]

(54) Title: BOOKMAKING APPARATUS

(54) 発明の名称: 製本装置



(57) Abstract: A bookmaking apparatus (1), comprising an adhesive agent reservoir (23) storing adhesive agent thermally molten by heating, a roller (24) rotatably and drivingly pivoted above the adhesive agent reservoir so that the lower part thereof can be immersed in the adhesive agent stored in the adhesive agent reservoir and coating a sheet bundle with the adhesive agent along one side edge thereof, and holding member (18) capable of holding the sheet bundle, wherein the movably formed adhesive agent reservoir (23) and roller (24) are arranged at a wait position on the outside of the longitudinal end edge of the sheet bundle held by the holding member (18) in waiting, heated in the state of non-contact with each other to bring the adhesive agent into molten state, and in bookmaking, integrally moved from the wait position through the generally entire area of the rear surface lower part of the sheet bundle in the longitudinal direction of the sheet bundle.

(57) 要約: 加熱により熱溶融された接着剤を収容する接着剤溜 (23) と、前記接着剤溜に収容された前記接着剤に下方部を浸漬するように前記接着剤溜の上方に回転駆動可能に軸支され、用紙束に前記接着剤をその一側縁に沿って塗布するローラ (24) と、前記用紙束を挟持可能な挟持部材 (18) とを備える製本装置 (1)

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

）において、移動可能に構成された前記接着剤溜（23）及び前記ローラ（24）を、待機時に前記挾持部材（18）によって挾持された前記用紙束の長手方向端縁外側の待機位置に配置させ非接触状態で加熱して前記接着剤を溶融状態とすると共に、製本時に前記待機位置から前記用紙束背面下部略全域にわたって前記用紙束の長手方向に一体的に移動させる。

明 細 書

製本装置

5 技術分野

本発明は、本の背となる用紙束の一側縁に、熱溶融可能な固形接着剤を溶融させた状態で塗布するオフィス、学校、家庭などにおいて用いられる小型の簡易な製本装置に関する。

10 背景技術

従来、オフィス、学校、家庭などにおいて用紙を束ねて糊付けし、簡易に製本を行うための小型の製本装置が広く用いられている。このタイプの製本装置は、表紙の背の内側部分に予め熱溶融性の接着剤を貼りつけた専用の表紙を用いるものが多い。当該製本装置は、用紙束を当該表紙で挟んで一体的に製本装置にセットし、ヒーターにより表紙内側に設けられた接着剤を溶融させて表紙と用紙束とを接着する。

しかし、このタイプの製本装置は、予め設定された所定の背幅の専用の表紙を用いるため、必ずしも、製本したい用紙束の厚みと表紙の背幅とが一致しない場合がある。このような場合は、表紙と用紙束の最上面の用紙との間に隙間ができるため、製本がきれいに仕上がらないという問題もあった。また、このタイプの製本装置は、表紙を用いずに接着剤を塗布した状態のまま用紙束を固着する天のり製本をおこなうことができないという問題もあった。

用紙束の厚みに合わせて表紙を接着したり、天のり製本を行うために、用紙束の一端に溶融した接着剤をローラを用いて塗布し、これを平滑な板上などで固化させるタイプの製本装置が用いられている。このタイプの製本装置としては、例えば、特開平 9-156249 号公報に開示されており、用紙固定部に挟持された用紙束が糊付けローラの上を通過することにより、用紙束下面に接着剤が塗布される製本装置が記載されている。

しかし、当該製本装置は、用紙束がその挟持部材と共に、ローラの上を用紙束

背面長手方向に往復運動して接着剤が塗布されるため、少なくとも、当該用紙束の長さの2倍以上の幅寸法を必要とし、小型に構成することは困難である。一方、ローラを用紙束長さよりも長く構成し、用紙束が短手方向（用紙束厚み方向）に往復移動するようにして用紙束の背の部分に接着剤を塗布する製本装置も存在する。この製本装置は、用紙束の短手方向（厚み方向）に用紙が移動するため、製本装置の幅寸法を短くすることができる。

しかし、一般にこれらのタイプの製本装置は、接着剤の供給回数を少なくするなどの理由から接着剤溜の容量が大きく構成されていることが多い。特に、用紙束の短手方向に用紙束を移動させるタイプの製本装置では、ローラを長くする必要があるため、必然的にローラによって用紙束に塗布される接着剤を収容する接着剤溜も長くなり、その容量が大きくなる。そして、接着剤溜の容量が大きいと、収納されている接着剤が溶融するのに時間を要するため、操作可能なスタンバイの状態になるまでの待機時間が長くなるという問題がある。また、接着剤溜から揮発する接着剤の量も多くなり、高温で溶融した接着剤に含まれる樹脂やゴムの臭気が強くなるという問題があった。

したがって、本発明が解決しようとする技術的課題は、スタンバイまでの立ち上げ時間が短い小型の製本装置を提供することである。

発明の開示

本発明は、上記技術的課題を解決するために、以下の構成の製本装置を提供する。

本発明の第1態様によれば、加熱により熱溶融された接着剤を収容し、移動可能に構成された接着剤溜と、前記接着剤溜に収容された前記接着剤に下方部を浸漬するように前記接着剤溜の上方に回転駆動可能に軸支され、用紙束に前記接着剤をその一側縁に沿って塗布するローラと、前記用紙束を挟持可能な挟持部材と、前記接着剤溜及び前記ローラを、待機時に前記挟持部材によって挟持された前記用紙束の長手方向端縁外側の待機位置に配置させるとともに、製本時に前記待機位置から前記用紙束背面下部略全域にわたって前記用紙束の長手方向に一体的に移動させる接着剤溜移動部材と、前記待機位置に配置された前記接着剤溜を非接

触状態で加熱して前記接着剤を熔融状態とするための非接触式加熱部材とを有する製本装置を提供する。

上記第 1 態様において、製本装置は、用紙束に熱熔融した接着剤を塗布して製本するタイプの製本装置である。接着剤が蓄積される容器である接着剤溜は移動可能に構成されており、その上方には、ローラが設けられており、このローラを介して接着剤が用紙束に塗布される。接着剤溜とローラは待機時は用紙束の塗布位置の下方から外れた位置である待機位置に存在し、製本時には接着剤溜移動部材により用紙束の長手方向に移動する。接着剤溜に收容された接着剤は非接触式加熱部材によって加熱され、熔融される。当該非接触式加熱部材は、接着剤溜又はローラなどの接着剤に接触している部材を非接触で加熱し、その熱伝導によって接着剤を加熱するものである。例えば、バーナーや電磁誘導加熱などが例示される。

上記第 1 態様にかかる製本装置によれば、待機時において接着剤溜が非接触で加熱されることにより、接着剤溜を容易に移動可能に構成することができ、接着剤の塗布時に接着剤溜が移動することによって、製本装置の幅寸法を小さくすることができる。また、用紙束の長手方向に移動することにより、ローラを短く構成することができ、結果として接着剤溜の容量を小さくすることができる。よって、接着剤溜から発散する接着剤の臭気を少なくすることができる。

本発明の第 2 態様によれば、前記非接触式加熱部材は、電磁誘導加熱コイルで構成され、前記接着剤溜は、強磁性体材料を含む材料で構成される、第 1 態様の製本装置を提供する。

上記第 2 態様にかかる製本装置によれば、接着剤溜に直接接触することなく、接着剤を加熱することができ、接着剤溜を移動させるための構成が容易となり、また、また、コイルに流す電流によって加熱制御を容易にすることができるため、接着剤の温度管理も容易となる。また、電磁誘導加熱コイルは、熱変換効率も高いため、省電力とすることができると共に、接着剤の加熱を短時間で行うことができる。

本発明の第 3 態様によれば、前記非接触式加熱部材は、待機位置に移動不可に配置される、第 2 態様の製本装置を提供する。

上記第3態様にかかる製本装置によれば、非接触式加熱部材が待機位置以外に移動することがなく、接着剤溜のみを移動させるだけでよい。また一方、移動時に加熱しない場合でも、接着剤溜が移動している時間は製本工程において接着剤を塗布するごく短い時間であるため、製本操作において問題となることはない。

本発明の第4態様によれば、前記接着剤溜は、非強磁性体の前記接着剤を収容する容器形状の本体と、前記本体の外面に設けられた強磁性体の加熱部とを備え、前記非接触式加熱部材は、待機位置にある前記接着剤溜の前記加熱部と対向する位置に設けられる、第3態様の製本装置を提供する。

上記第4態様にかかる製本装置によれば、接着剤を収容し、接着剤と直接接触している接着剤溜の本体が直接コイルによって加熱されることがないため、接着剤と接着剤溜との接触部分において接着剤の過熱が起こることがなく、当該部分における接着剤の焦げ付きを防ぐことができる。

本発明の第5態様によれば、前記ローラは、非強磁性体材料で構成される第2から第4態様のいずれか1つの製本装置を提供する。

上記第5態様にかかる製本装置によれば、接着剤と直接接触するローラが非接触加熱部材により直接加熱されることがないため、ローラとの接触部分において接着剤の焦げ付きが生じることがない。

本発明の第6態様によれば、前記接着剤溜は、前記接着剤を収容する容器形状の本体の前記接着剤収容領域のうち、前記ローラが位置する部分が深くなるように傾斜した底壁を有する、第1態様の製本装置を提供する。

上記第6態様にかかる製本装置によれば、接着剤溜の底壁をローラ配設位置に向かって深くなるような構造にすることにより、収容されている接着剤がローラ近傍に集まり、ローラが接着剤に浸漬しやすくなる。したがって、接着剤溜内の接着剤が消費された場合に、ローラが接着剤に浸漬する部分を大きくすることができる。

本発明の第7態様によれば、前記接着剤溜は、前記接着剤を収容する容器形状の本体の前記接着剤収容領域の底壁に立設された接着剤溶解補助用のフィンを有する、第1態様の製本装置を提供する。

上記第 7 態様にかかる製本装置によれば、フィンによって接着剤と接着剤溜との接触面積を大きくすることができ、接着剤に広い面積で熱を加えることができる。したがって、短時間で溶融することができる。

5 本発明の第 8 態様によれば、さらに、前記接着剤溜に收容された溶融された接着剤となる前の粒状接着剤を貯留する貯留部と、前記貯留部から下方に延在して設けられた前記粒状接着剤の搬送路と、前記搬送路を通過した粒状接着剤を排出する投入口とを有し、前記接着剤溜の待機位置に対して前記用紙束を挟んで対向する位置に設けられた接着剤供給ユニットと、前記接着剤溜が前記投入口から排出される前記粒状接着剤を受取可能な位置まで移動したタイミングで所定量の粒
10 状接着剤を投入口から排出させて前記接着剤溜に投入するように、前記接着剤供給ユニットの前記粒状接着剤の排出のタイミングを制御する接着剤排出制御部とを備え、前記接着剤溜に投入された粒状接着剤が溶融する、第 1 から第 3 態様のいずれか 1 つの製本装置を提供する。

15 上記第 8 態様にかかる製本装置によれば、固形の粒状接着剤を用い、重力により搬送路内を搬送させるため、搬送のための機構が不要であり、接着剤供給ユニットの構成を小さくすることができ、また、接着剤の溶融に伴う臭気の発散を防止することができる。さらに、接着剤溜の移動のタイミングで接着剤を投入するため、接着剤供給ユニットを前記接着剤溜の加熱位置でもある待機位置から離れた場所に配置することができ、製本装置全体のユニットの配置が互いに干渉することなく、また、高温に加熱された接着剤溜により接着剤供給ユニット内の接着
20 剤が軟化するおそれもない。よって、製本装置全体としての小型化を図ることができる。

本発明の第 9 態様によれば、さらに、前記接着剤溜に收容された前記接着剤の液面高さを検知する液面検知装置を備え、前記接着剤排出制御部は、液面検知装置により前記接着剤の液面が基準位置より低いことが検知された場合に、前記接
25 着剤の液面が前記基準位置より高くなるまで前記粒状接着剤を投入する、第 8 態様の製本装置を提供する。

上記第 9 態様にかかる製本装置によれば、接着剤の消費により接着剤溜に收容されている接着剤の液面が低下したタイミングで接着剤を投入することができる

ため、接着剤溜に收容されている接着剤の量を一定の基準にすることができる。

本発明の第 10 態様によれば、前記接着剤供給ユニットは、さらに、それぞれが前記搬送路を開閉可能に前記搬送路に所定の間隔をおいて挿入され、前記間隔に所定量の粒状接着剤を貯留するように構成された 2 枚の仕切り板を備え、前記
5 接着剤排出制御部は、前記 2 枚の仕切り板を独立して開閉させる、第 8 態様の製本装置を提供する。

上記第 10 態様にかかる製本装置によれば、接着剤供給ユニットは、搬送路に間隔をおいて挿入されている 2 枚の仕切り板を備え、当該仕切り板により搬送路を開閉することができる。当該 2 枚の仕切りの間の領域には、一定量の粒状の接着剤を貯留することができる。上述のように、当該仕切り板は、それぞれ単独で
10 搬送路を開閉することができるため、2 枚の仕切り板の間に貯留された粒状接着剤を排出することにより、1 回の操作で予め決められた量の接着剤を投入することができる。

本発明の第 11 態様によれば、前記 2 枚の仕切り板は、貫通部を有する円板で構成され、前記貫通部が互いに回転位相が異なるように前記搬送路に略平行に配置された 1 本のシャフトによって固定され、前記接着剤排出制御部が当該シャフトを回転駆動させることにより、前記各仕切り板のうち一方のみが、前記搬送路を連通するように構成される、第 10 態様の製本装置を提供する。
15

上記第 11 態様にかかる製本装置によれば、部分的に切り欠きや貫通窓などの貫通部を異なる回転位相となるように配置された 2 枚の円板を 1 つの駆動手段により回転させて、それぞれ単独で搬送路を連通するように構成することができるため、接着剤供給ユニットの構成を簡易なものとすることができる。
20

本発明の第 12 態様によれば、第 8 から第 11 態様のいずれか 1 つに記載の製本装置に使用可能な接着剤供給ユニットに用いられる略球形の粒状接着剤を提供する。
25

本発明の第 13 態様によれば、さらに前記用紙束に表紙をつけて製本するくるみ製本モード又は表紙を付さない天のり製本モードに関する識別信号を受けて製本時における製本モードを選択する製本モード選択手段と、前記製本モード選択手段により選択された製本モードに応じて前記ローラの回転制御を切り替える回

転制御手段とを有する、第1、第2、第3、第4、第8態様のいずれか1つの製本装置を提供する。

上記第13態様にかかる製本装置は、用紙束を製本する場合に表紙の有無の違いによる製本の種類に応じて接着剤の塗布量を調整しようとするものである。すなわち、表紙を付したくるみ製本の場合、表紙と用紙束を接着させる必要がある一方、表紙を付けない天のり製本である場合、挟持部材により挟持されている用紙間のみの接着でよく、製本に必要な接着材の量が異なる。本態様の製本装置によれば用紙束に塗布される接着剤の量を表紙の有無により変更することで仕上がりをよくすることができる。

本発明の第14態様によれば、前記接着剤溜移動部材は、前記接着剤溜及び前記ローラを前記用紙束の長手方向に往復移動させるものであり、前記回転制御手段は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付さない天のり製本モードが選択されたときは、前記ローラを前記接着剤溜の往移動及び復移動共に移動方向に対し順方向に回転する、第13態様の製本装置を提供する。

上記第14態様にかかる製本装置によれば、天のり製本の場合は、仕上がり時において接着剤のはみ出し等が生じないため、ローラの回転制御を容易にすることができる。

本発明の第15態様によれば、前記接着剤溜移動部材は、前記接着剤溜及び前記ローラを前記用紙束の長手方向に往復移動させるものであり、前記回転制御手段は、前記ローラの回転を往移動及び復移動とで異ならせる、第13態様の製本装置を提供する。

上記第15態様にかかる製本装置によれば、ローラの移動方向に伴って回転を異ならせることにより、ローラの一方向への移動途中で回転が異なることがなく、接着剤の塗布のむらを少なくし、仕上がりよくすることができる。

本発明の第16態様によれば、さらに前記挟持部材に挟持された用紙束の厚みを検出する厚み検出装置を備え、前記回転制御手段は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付するみ製本モードが選択された場合に、前記用紙束の厚みが基準厚み以下であると検出されたときは、前記ローラを前記接着剤溜の往移動では回転を停止させ、前記接着剤溜の復移動では移動方向に対し逆方向に回

転させる一方、前記用紙束の厚みが基準厚みを越えることが検出されたときは、前記ローラを前記接着剤溜の往移動及び復移動ともに移動方向に対し順方向に回転させる、第15態様の製本装置を提供する。

くるみ製本の場合は、適性な量の接着剤を塗布しないと、表紙と用紙束が外れたり表紙から接着剤がはみ出したりするため、仕上がりに与える影響が大きい。用紙束が基準厚みよりも薄い場合は、接着剤の塗布量が少なくなるため、接着剤の過少とならないように、接着剤を多く塗布することができるようにローラを回転させる。具体的には、往移動では、ローラを停止させ、接着剤の塗布量を少なくする。一方、復移動では、最終的に用紙束の背に接着剤を塗布するため、ローラの移動に対して逆方向にローラを回転させる。すなわち、ローラの回転によってローラが移動方向と反対側に移動するような方向に回転する。このようにローラを回転させることにより、用紙束とローラとの接触面の相対速度が速くなり、用紙束の背面に対してローラの表面に付着した接着剤が、掻き出されるようにして塗布されるため、接着剤が多く塗布される。

一方で、用紙束の厚みが基準厚みを超えるときは、接着量の塗布量が多くなりやすいため、塗布される接着剤が過多とならないようにローラを回転させることが必要となる。具体的には、往移動と復移動において、塗布条件が変化しないように、回転方向を切り換えて、いずれも移動方向の上流側に回転するようにローラを回転させる。すなわち、このように回転させることにより、用紙束とローラとの接触面との相対速度が遅くなり、接着剤の塗布量が過多となることを防止することができる。

したがって、上記第16態様にかかる製本装置によれば、接着剤の塗布量が仕上がりに大きく影響するくるみ製本の場合において往移動と復移動で塗布ローラの回転を異ならせることにより、簡単な構成で適正量の接着剤を塗布することができる。

本発明の第17態様によれば、前記基準厚みは1.8～2.2mmである、第16態様の製本装置を提供する。

本発明の第18態様によれば、前記接着剤溜の位置を検出する位置検出装置をさらに備え、前記接着剤溜の復移動時において、前記接着剤溜が所定位置に到達

したときは、前記回転制御手段は、前記所定位置から用紙束の最終端までの間を接着剤溜が移動する間前記ローラの回転を停止させる、第13から第16態様のいずれか1つの製本装置を提供する。

本発明にかかる製本装置において、用紙束の端では、用紙束の両側の側端部によってローラの表面の接着剤がかき取られて、当該端部に大量に接着剤が付着しやすい。この用紙束の端部における接着剤の大量の付着は、特に表紙を付したくみ製本の場合、表紙から接着剤がはみ出して固化することから、外観的に不良な製本の原因となる。このため、用紙束の両側の端部において、接着剤が大量に付着しないようにすることが望まれる。

具体的には、用紙束の最終端の近傍において、ローラの回転を停止した状態で接着剤溜を移動させる。このことにより、接着剤溜から接着剤の供給が停止するとともに、用紙束端部近傍においては、ローラの表面で残存する接着剤を引き伸ばすように作用する。したがって、用紙束の最終端近傍における接着剤の大量付着を防止することができる。

また、上記構成において復移動時においてのみローラを停止させることとしたのは、往路側の端部では復路におけるローラによって余分な接着剤を取り除くことができ、一方、往路における端部、すなわち用紙束の最終端では、このようにローラによって余分な接着剤を取り除くことができないためである。よって上記構成によれば、ローラを介した塗布条件を変化させることにより、簡単な構成で余分な接着剤を取り除くことができる。

したがって、上記第18態様にかかる製本装置によれば、大量に接着剤が付着しやすい用紙束端部近傍において、ローラの回転を停止した状態で接着剤溜を移動させることにより、接着剤溜から接着剤の供給が停止するとともに、ローラの表面で残存する接着剤を引き伸ばすように接着剤を塗布する。したがって、用紙束の最終端近傍における接着剤の大量付着を防止することができる。

図面の簡単な説明

本発明のこれらと他の目的と特徴は、添付された図面についての好ましい実施形態に関連した次の記述から明らかになる。この図面においては、

図 1 は、本発明の一実施形態に係る製本装置の外観斜視図であり、

図 2 は、図 1 の製本装置の要部内部構造を示す正面図であり、

図 3 は、図 1 の製本装置の要部内部構造を示す左側面図であり、

図 4 は、塗布ユニットが待機位置に存在する場合の位置関係を示す正面図であり、

図 5 は、塗布ユニットが待機位置に存在する場合の位置関係を示す左側面図であり、

図 6 は、圧着ユニットの要部構成を示す斜視図であり、

図 7 は、クランプの駆動機構についての説明図であり、

図 8 は、接着剤溜の移動の状態を示す図であり、

図 9 A は、接着剤供給ユニットの構成を示す平面図であり、

図 9 B は、接着剤供給ユニットの構成を示す右側面図であり、

図 10 A、図 10 B、図 10 C、図 10 D、図 10 E、図 10 F、図 10 G、

図 10 H は、接着剤供給における接着剤供給ユニットの駆動状態推移図であり、

図 11 A は、脱臭ユニットの位置関係を示す要部左側面図であり、

図 11 B は、脱臭ユニットの位置関係を示す要部正面図であり、

図 12 A は、接着剤溜及びローラの構成を示す平面図であり、

図 12 B は、接着剤溜及びローラの構成を示す図 12 A の A-A 断面図であり、

図 13 は、ローラと用紙束との接触位置を説明するための図であり、

図 14 は、本実施形態に係る製本装置の制御系を示すブロック図であり、

図 15 は、本実施形態に係る製本装置の製本動作の流れを示すフロー図であり、

図 16 A は、圧着ユニットの下降位置を示す図であり、

図 16 B は、圧着ユニットの上昇後用紙束をセットする状態を示す図であり、

図 17 は、表紙のセットにおける基準位置を説明する図であり、

図 18 A は、くるみ製本モードにおける用紙束が基準厚みよりも薄い場合の接着剤溜の移動におけるローラの回転方向を示す図であり、

図 18 B は、くるみ製本モードにおける用紙束が基準厚み以上に厚い場合の接着剤溜の移動におけるローラの回転方向を示す図であり、

図 19 A、図 19 B は、圧着ユニットにおける圧着力制御機構を説明するため

の動作説明図であり、

図 20 A、図 20 B、図 20 C、図 20 D は、製本の取り出し工程を示す状態推移図であり、

図 21 は、図 1 の製本装置の操作パネルの構成を示す図であり、

5 図 22 は、接着剤塗布量とローラの回転方向との関係を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

10 図 1 は、本発明の一実施形態に係る製本装置の外観斜視図である。製本装置 1 は、略箱型の装置であり、本体の前部から上面にかかる前板 10、本体後部から上面にかかる後板 11 からなる筐体を有する。前板 10 及び後板 11 は、後述するように本体内部に設けられたフレーム 28、29、41 a、41 b（図 7 参
照）に固定されている。後板 11 の後部には、後カバー 12 が設けられており、
15 製本用の表紙（図 20 A、110 x）及び可動板 46 が後板 11 からみ出るのをカバーし、表紙 110 x を下側へ折り曲げて退避させるように傾斜壁で構成されている（図 20 A 及び図 20 C 参照）。

製本装置 1 の外観構成としては、前板 11 の下部に開閉可能に設けられた前板下とびら 13、使用時において用紙束を挟持するクランプ 18 の開閉を行うための
20 操作ノブ 14、製本に用いられる表紙を配置するための表紙台 15、及び操作パネル 16 が設けられている。

また、本体上面には、クランプ 18 が設けられている。クランプ 18 は、本体上面に設けられた隙間 17 から本体外部に鉛直方向に配置された互いに平行な 2 枚の略長方形の板で構成され、固定クランプ 18 a と可動クランプ 18 b とを有
25 する。上述のように操作ノブ 14 を操作することにより、可動クランプ 18 b が駆動して両クランプ間の間隔が変化し、用紙束の固定、開放をすることができる。クランプ 18 a、18 b の上端には、それぞれ用紙束支持部材 19 a、19 b が取外し可能に設けられており、例えば、縦長の用紙束を製本する場合などに、クランプ 18 で挟持された位置より上の部分が折れ曲がって垂れ下がり、クランプ

18に固定された用紙束がずれたりすることがないように、用紙束を支持している。

本体内部には、図2、図3及び図8に示すように、塗布ユニット2、脱臭ユニット3、圧着ユニット4、接着剤供給ユニット5などの各種ユニットが設けられている。図2に示すように、塗布ユニット2は、通常時は、クランプ18の側縁の外側に設けられており、後述するように、その一部分がクランプ18の下方をスライドすることができるようになっている。

脱臭ユニット3は、図2及び図3に示すように塗布ユニット2の上部から下方へ延在する部材であり、塗布ユニット2の接着剤溜23やローラ24から揮発した接着剤を吸いこんで内蔵するフィルタに吸着させる。

圧着ユニット4は、図3に示す通り、クランプ18の下部に設けられた部材であり、後述するように上下移動及び前後移動することができるよう配置構成されている。圧着ユニットは、塗布ユニット2が移動するときはクランプ18の下を塗布ユニット2が通過できるように下降する。

図4及び図5は、塗布ユニットが待機位置に存在する場合の位置関係を示す図である。塗布ユニット2及びクランプ18は、共にそれぞれ2つのフレーム28、29に設けられている。前フレーム28は、断面コの字形のフレームであり、固定クランプ18aをその垂直面28bで固定して保持すると共に、その水平面28aが塗布ユニットの接着剤溜23が移動する場合のレールとして機能する。また、後フレーム29は、断面コの字形のフレームであり、可動クランプ18bを移動させるために移動機構を備えている。また、接着剤溜23が移動する場合のガイドであるレールシャフト33をその垂直面29bに保持している。

塗布ユニット2は、待機位置では、クランプ18の側端よりも外側であって、クランプ18の下端よりも低い位置に存在している。塗布ユニットは、加熱手段として、保持板20aに取り付けられた電磁誘導コイル20を備えており、接着剤溜23が待機位置に存在する場合に、接着剤溜23に非接触状態で、強磁性体材料が誘導加熱されることにより接着剤を加熱する。

接着剤溜23の上方には、溶融した接着剤に一部が浸漬するように配置されたローラ24が設けられている。ローラ24は、接着剤溜23に設けられた保持部

材 2 5 によって軸支されており、シャフト 2 2 に連結されている塗布ローラ回転モータ 2 1 によって回転駆動する。

5 接着剤溜 2 3 の端部には、上方に伸びる連結部材 2 6 が設けられており、その先端部に設けられたローラ 2 7 が前フレーム 2 8 の水平面 2 8 a であるレール部に係合している。また、接着剤溜の反対側端部には、案内部 3 4 が設けられており、後シャフト 2 9 の垂直面 2 9 b に設けられたレールシャフト 3 3 と係合する。これら 2 つの係合により、接着剤溜 2 3 は、フレーム 2 8、2 9 に沿ってスライド可能であり、フレーム 2 8、2 9 に設けられたクランプ 1 8 の下部をクランプに沿って移動できるように構成されている。

10 図 7 を参照してクランプの駆動機構について説明する。上述のようにクランプは前フレーム 2 8 に固定クランプ 1 8 a が固定されており、後フレーム 2 9 に可動クランプ 1 8 b の駆動機構が設けられている。可動クランプ 1 8 b は、操作ノブ 1 4 を操作することによって固定クランプ 1 8 a との間の距離が変わるように移動可能であり、両クランプ間の間に存在する用紙束を挟持して固定する。

15 操作ノブ 1 4 を回転駆動することにより、操作ノブ 1 4 のシャフトとベルト 3 5 で連結されたネジシャフト 3 6 が回転する。ネジシャフト 3 6 の駆動力は、ベルト 4 0 により他のネジシャフト 3 7 に伝達され、両者は連働して駆動する。ネジシャフト 3 6、3 7 は、可動クランプ 1 8 b が固定された保持板 2 9 h のネジ部 2 9 s と螺合しており、ネジシャフト 3 6、3 7 が回転することにより、保持板と共に可動クランプ 1 8 b が駆動する。

20 可動クランプ 1 8 b と固定クランプ 1 8 a との間には、ガイドシャフト 3 9 a、3 9 b が設けられており、このガイドシャフト 3 9 a、3 9 b に沿って可動クランプ 1 8 b が駆動することにより、可動クランプ 1 8 b は、固定クランプ 1 8 a と常に平行に保たれている。なお、製本装置 1 の前方向から見て左側のガイドシャフト 3 9 a は、後述するように用紙束の左右方向の基準位置となり、前後方向の基準位置を定める固定クランプと共に、用紙束の挟持位置を決定するために用いられる。

25 保持板 2 9 h の端部には、切片 3 8 が設けられている。この切片 3 8 は、フォトインタラプタで構成される用紙束厚センサ 3 4 と協働して、クランプ 1 8 に保

持される用紙束が所定の基準厚みよりも薄いかどうかを検出する。すなわち、クランプ 18 に保持される用紙束が基準厚みよりも厚い場合は、切片 38 は用紙束厚センサ 34 に到達せず、用紙束厚センサ 34 は遮断されることがないが、基準厚みより薄い場合は、可動クランプ 18 b は固定クランプ 18 a との間隔が短くなり、用紙束厚センサ 34 を遮断する。用紙束の厚みは、後述するように、接着剤塗布時におけるローラ 24 の回転方向を決定する場合に用いられる。

図 8 に接着剤溜の移動の状態図を示す。上述のように接着剤溜 23 は、クランプ 18 に挟持された用紙束 100 の下側縁にローラ 24 の表面に付着した接着剤を接触させた状態でスライド可能に構成される。接着剤溜 23 の位置を検出するために、フォトインタラプタからなるセンサ 31 a, 31 b, 31 c が設けられている。本実施形態にかかる製本装置 1 では、図 8 に示すように、センサ 31 a, 31 b, 31 c は、前フレームと後フレームとを固定する右フレーム 41 a 及び左フレーム 41 b との間に固定されたセンサ保持フレーム 30 に配置される。各センサは、それぞれ接着剤溜の待機位置においてその存在を検出する第 1 接着剤溜位置センサ 31 a、接着剤溜 23 の最大移動位置においてその存在を検出する第 3 接着剤溜位置センサ 31 c、及びその中間部分に設けられた第 2 接着剤位置センサ 31 b である。これらのセンサは、接着剤溜に設けられた切片 32 が、接着剤溜 23 の移動に伴ってこれらのセンサを遮断することによって、接着剤溜 23 の位置の検出を行う。

また、図 8 において破線 2 x で示すように、接着剤溜 23 の最大移動位置において、接着剤溜 23 に接着剤を補充するための接着剤供給ユニット 5 が設けられている。接着剤供給ユニット 5 は、ホッパー 51 に粒状の接着剤を貯留し、所定量の接着剤を適当なタイミングで接着剤溜 23 に投入する。

図 9 A, 図 9 B に接着剤供給ユニットの構成を示す。接着剤供給ユニット 5 は、粒状の接着剤を貯留するホッパー 51 と、ホッパー 51 の下部に接続し傾斜して設けられたダクト 52 と接着剤溜 23 に接着剤を投入する投入口 56 を備える。ダクト 52 には、仕切り溝 57 a, 57 b が 2 箇所設けられており、仕切り溝 57 a, 57 b にそれぞれ仕切り板 55 が設けられている。仕切り板 55 は、ホッパーに近い側から第 1 仕切り板 55 a、第 2 仕切り板 55 b とする。第 1 仕切

り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b は、それぞれ円板の一部を切り欠いた形状を有しており、これらの切り欠きが重なり合わないような位相差を持たせた状態で互いに平行に配置され、円板の中心部分においてシャフト 5 4 で固定されている。当該シャフト 5 4 は、仕切り板駆動モータ 5 3 に接続されており、当該モータ 5 3 が駆動することにより、第 1 仕切り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b は、一体的に回転する。

接着剤供給ユニット 5 は、シャフト 5 4 が所定角度ずつ回転して第 1 仕切り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b の回転位置の制御が行われることにより、ホッパー 5 1 に貯留された粒状の接着剤を所定量ずつ接着剤溜 2 3 に供給する。

図 1 0 A—図 1 0 H は、接着剤供給における接着剤供給ユニットの駆動説明図である。最初の状態では、図 1 0 A、図 1 0 B に示すように、2 枚の第 1 仕切り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b は、それぞれダクト 5 2 の開口部分を閉鎖するように配置されている。したがって、ホッパー 5 1 に貯留された粒状接着剤 1 0 5 は、第 1 仕切り板 5 5 a よりも上流側にとどまっている。

次に、第 1 仕切り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b が、回転中心 5 4 c を中心として矢印 2 0 0 の方向に 9 0 度回転すると、図 1 0 C、図 1 0 D の状態となる。この状態では、第 1 仕切り板 5 5 a については、切り欠き部分が開口部分に位置することによって、開口部分は開放され、粒状接着剤 1 0 5 は、矢印 2 0 1 で示すように中間ダクト 5 7 に移動する。しかし、この状態では、第 2 仕切り板 5 5 b が開口を閉鎖しているため、これよりも下流側に移動することができない。

この状態から第 1 仕切り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b が、回転中心 5 4 c を中心として矢印 2 0 0 の方向に 9 0 度回転すると、図 1 0 E、図 1 0 F の状態となる。この状態では、第 1 仕切り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b 共に開口部分を閉鎖するため、中間ダクト 5 7 及びダクトの第 1 仕切り板 5 5 a よりも上流側に粒状接着剤が存在することとなる。ただし、中間ダクト 5 7 に存在する接着剤 1 0 5 a は、第 1 仕切り板 5 5 a によって、これよりも上流側に存在する接着剤 1 0 5 と分離されている。

この状態から第 1 仕切り板 5 5 a、第 2 仕切り板 5 5 b が、回転中心 5 4 c を中心として矢印 2 0 0 の方向に 9 0 度回転すると、図 1 0 G、図 1 0 H の状態と

なる。この状態では、第2仕切り板55bについては、切り欠き部分が開口部分に位置することによって、開口部分は連通され、中間ダクト57に存在する接着剤105aが矢印202に示すように投入口56に向かって移動する。また、第1仕切り板55aは開口を閉鎖しているため、ダクトに存在する接着剤105は投入口56に向かって移動することはない。すなわち、中間ダクト57に存在する接着剤105aのみが投入口に移動することとなる。よって、中間ダクト57の容量を1回の補充量とすることにより、適量が接着剤溜23に自動的に供給される。

次に脱臭ユニット3について説明する。上述のように脱臭ユニット3は、塗布ユニット2の接着剤溜23やローラ24から揮発した接着剤を吸いこんでフィルタに吸着させるものである。具体的には、図11A、図11Bに示すように、吸引口60と排出口63とを備えた筒状部材であって、その中間部分であるダクト64にフィルタ61が設けられている。フィルタ61としては、接着剤の成分を吸着するような公知のフィルタを使用することができる。

排出口63の近傍には、排気ファン62があり、排出口63から外に向かって空気を排出している。その結果、吸引口60から吸いこまれ、フィルタ61を通過して排出口63に排出されるという空気の流れとなる。吸引口60は、接着剤溜23及びローラ24の上方に位置し、これらから揮発した接着剤の成分を含む空気を吸引する。吸引口60から吸引された空気は、ダクト64に設けられた隙間64aを通過してフィルタ61表面から裏面に通過し、このときに接着剤成分が吸着され取り除かれる。フィルタ61を通して隙間64aの反対側に存在する隙間64bに到達した空気は、ファン62の吸引により排出口63に到達し、排出口63から排出される。よって排出された空気は、接着剤成分が少なくなる。よって、接着剤の加熱に伴う臭気の発散を抑えることができる。

次に接着剤溜23及びローラ24の構成について説明する。接着剤溜23は、電磁誘導コイル20を通じて接着剤を加熱するものであるため、少なくとも一部分に強磁性体を備えていることが必要となる。本実施形態にかかる接着剤溜23は、容器本体23aを熱伝導性のよい非強磁性体であるアルミニウムで構成し、当該容器本体23aの底面に強磁性体の加熱板72を設けている。また、容器本

体 2 3 a の内面には、その底壁から複数のフィン 7 0 が立設されており、容器
本体 2 3 a と接着剤との接触面積が大きくなるように構成されている。このよう
な構成をとることにより、接着剤の加熱に際して、加熱板 7 2 の熱が熱伝導性の
よいアルミニウムで構成された容器本体 2 3 a に伝導して広い面積により効率よ
く接着剤を加熱する。このように構成することにより、接着剤が均一に加熱され
ると共に容器本体 2 3 a が直接加熱されることがないため、接着剤と容器本体 2
3 a との接触部分が過熱されて焦げ付いたりすることが防止される。

また、容器本体 2 3 a は底内面 2 3 b は、周囲が浅く、ローラ 2 4 が配置され
ている中央部分が最も深くなるように構成されている。このように構成すること
により、接着剤溜 2 3 内の接着剤が消費された場合に、ローラ 2 4 の近傍部分に
接着剤が集まるようになり、ローラ 2 4 が接着剤に浸漬しやすい構成となってい
る。

また、接着剤溜 2 3 の容器本体 2 3 a には、2 つの熱電対 7 1 a, 7 1 b が設
けられており、これにより、接着剤の温度が測定される。2 つの熱電対 7 1 a,
7 1 b は、1 つが温度検出熱電対 7 1 a であり、容器本体 2 3 a の深い部分にお
ける接着剤の温度を測定する。この熱電対 7 1 a からの出力によって、用いられ
る接着剤の適正使用温度を維持するように加熱コイル 2 0 への電流の供給、停止
を切り替える。

一方、他の熱電対は、液料検出熱電対 7 1 b であり、容器本体 2 3 a の浅い部
分における接着剤の温度を測定する。この熱電対 7 2 b は、接着剤が消費されて、
その液面が熱電対よりも下がったことによって、検出温度が所定値以下となった
ことを示す信号を制御手段である CPU を含む制御部 7 6 (図 1 4 参照) に送信す
る。この信号を受けた制御部は、接着剤供給ユニット 5 を操作させて接着剤を補
充する。

接着剤溜 2 3 に軸支されているローラは、図 1 2 A, 図 1 2 B に示すように、
本体部 2 4 c 及び、本体部 2 4 c と同心でこれよりも大径の顎部 2 4 b とを備え
ている。また、ローラ 2 4 の両側方には、ローラ 2 4 の表面に付着した余分な接
着剤を掻き落とすためのスクイジー 6 9 が配置されている。なお、ローラにより
塗布される接着剤の量は、ローラ 2 4 の表面とスクイジーとの間の隙間寸法によ

って調整することができる。

このように顎部付きのローラ 2 4 及び一方を固定したクランプ 1 8 a との相互作用により、用紙束 1 0 0 に対する基準位置を一律に決定して、効率よく接着剤付けを行うことができる。図 1 3 を参照して、本実施形態にかかる製本装置における用紙束の基準位置を説明する。上述のように、クランプ 1 8 は、手前側に固定クランプ 1 8 a を配置する。よって、用紙束を設定する場合、固定クランプ 1 8 a の奥手側末端位置は、常に用紙束の手前側端と一致する基準位置 R となる。したがって、用紙束の背に接着剤を塗布するローラ 2 4 は、当該基準位置 R よりも距離 A だけ手前側に顎部 2 4 b が位置するように配置されている。このように、顎部 2 4 b を供えたローラ 2 4 を用いることにより、顎部 2 4 b の表面に付着した接着剤 1 0 6 a は、用紙束 1 0 0 の底面 1 0 6 のほかに、用紙束 1 0 0 の前面の最下部近傍に付着する。このように接着剤を用紙束前面最下部に塗布される接着剤の幅は、ローラ 2 4 の顎部 2 4 b の高さにより容易に調整することができる。このように用紙束前面最下部に接着剤を塗布することにより、用紙束と表紙との

接着をより強固にすることができ、強度を備えた仕上がりにすることができる。

次に、圧着ユニットについて説明する。図 6 は、圧着ユニットの要部構成を示す斜視図である。上述のように、圧着ユニット 4 は、矢印 2 1 1 で示す上下方向及び、矢印 2 1 2 で示す前後方向に全体として移動することができるよう構成されている。圧着ユニットは、基部 4 8 の上に設けられた固定板 4 3 と、固定板 4 3 の手前側に設けられた表紙台 1 5 と、固定板 4 3 の奥手側に設けられた可動板 4 6 とを供える。

固定板 4 3 は、操作時において用紙束の下面をつき合わせて固定するための部材であって、天のり製本時において接着剤が付着しないように、その上面にフッ素樹脂コーティングなどの平滑処理がされている。固定板 4 3 の上面手前側端部には、押さえ部材 4 4 が設けられており、後述するように可動板 4 6 と協働して、製本時における表紙の折り曲げ成型を行う。

固定板 4 3 の手前側には、シューター 4 5 が設けられており、後述するように仕上がった製本を装置外部に排出する。また、シューター 4 5 の両端には連結部材 4 7 が設けられており、表紙台 1 5 を保持している。すなわち、固定板 4 3 と

表紙台 15 との間には隙間 45a が設けられており、仕上がった製本は当該隙間 45a を通ってシューター 45 に落下し、装置外部に排出される（図 20D 参照）。

5 また、表紙台 15 には、大型の用紙の位置あわせに用いるために、表紙台に排紙される表紙の配置位置用のスケール 15a が設けられている。スケール 15a は、矢印 260 に示すようにスライド可能に表紙台 15 に設けられており、後述するように、表紙台上に収まりきれない大型の表紙の位置合わせをおこなうために、スケール 15a に設けられた用紙サイズを示す目盛りが設けられている。

10 可動板 46 は、矢印 210 で示すようにスライド可能に設けられており、固定板に設けられた押さえ部材 44 との間隔を変えることができる。すなわち、表紙と用紙束の接着を確実にするために、可動板 46 の手前側端部 46a と押さえ部材 44 とで用紙束を挟みこんで圧着する。

15 次に、本実施形態にかかる製本装置の動作について説明する。製本装置 1 は、制御部 76 によりその動作は全体制御されており、その制御状態をそれぞれ検出するための種々のセンサおよび各部材を駆動させるためのモータが設けられている。図 14 は、本実施形態に係る製本装置の制御系を示すブロック図である。

20 本実施形態に係る製本装置は、上述した用紙束厚センサ 34、第 1 から第 3 接着剤溜位置センサ 31a ~ 31c、液温検出熱電対 71a、液量検出熱電対 71b のほかに、後述する圧着クランプ停止センサ 75（図 19A、19B 参照）、図示しない圧着クランプ上センサ 73、圧着クランプ下センサ 74 の各センサが設けられている。圧着クランプ上センサ 73 及び圧着クランプ下センサ 74 は、圧着ユニット 4 が上下移動する場合の上端及び下端位置を検出するためのセンサである。

25 また、本実施形態に係る製本装置は、駆動源として、上述した塗布ローラ回転モータ 21、仕切板駆動モータ 53 のほかに接着剤溜移動モータ 78、圧着クランプ前後動モータ 79、圧着クランプ上下動モータ 80、可動板駆動モータ 83 の各種モータを備えている。接着剤溜移動モータ 78 は、塗布ユニット 2 の接着剤溜 23 を移動するためのモータであり、接着剤溜を、ローラと塗布ローラ回転モータ 21 と共に一体的に移動させる。圧着クランプ前後動モータ 79 及び圧着

クランプ上下動モータ 80 は、圧着ユニット 4 が夫々上下移動及び前後移動する場合の駆動源として用いられるモータである。可動板駆動モータ 83 は圧着ユニット 4 の可動板 46 を駆動するためのモータである。

5 さらに、本実施形態に係る製本装置は、操作部としての操作パネル 16、駆動制御に関するプログラムの記憶領域及び演算領域として機能する ROM 81 及び RAM 82、加熱コイル 20 に高周波電流を供給する高周波供給源 77 を備えている。

10 操作パネル 16 は、図 21 に示すようにスタートスイッチ 161、ストップスイッチ 162、設定スイッチ 163、製本モード選択スイッチ 164a, 164b の各種スイッチ類のほか、ディスプレイ 165 を備えている。スタートスイッチ 161 は、後述する本製本装置の操作において製本動作を開始させるためのスイッチであり、ストップスイッチ 162 は、製本動作を途中でストップさせたい場合及び電源を切る場合に操作されるスイッチである。設定スイッチ 163 は、各種設定のためのスイッチであり、製本モード選択スイッチ 164a, 164b
15 は天のり製本、くるみ製本の区別を手入力により選択するためのスイッチである。天のり製本は表紙を付さないで用紙束に接着剤を塗布することにより用紙束のみを綴じる製本であり、くるみ製本は表紙を用い、用紙束の接着剤塗布面と表紙の背の部分接着させる製本である。ディスプレイ 165 は、製本の進捗状況に応じた指示及び各種設定のための情報表示を行うものである。

20 図 15 は、本実施形態に係る製本装置の製本動作の流れを示すフロー図である。製本装置は、まず、主電源をいれてから加熱コイルにより接着剤溜を加熱し、接着剤が溶融して所定温度になったことを液温検出熱電対 71a が検出すると、塗布ローラ回転モータ 21 を駆動させてローラ 24 を回転させる（スタンバイ状態）。本実施形態にかかる製本装置 1 は、上述のように接着剤溜の容量が小さく
25 構成され溶融させる接着剤の量が少ないため、また、熱効率のよい電磁誘導加熱を用いているため、スタンバイ状態となるまでの時間を従来の製本装置に比べて大幅に短縮することができ、揮発する接着剤の量も少ない。さらに、脱臭ユニットに 3 より、揮発した接着剤の成分を吸着することができるため、臭気の発散を防止することができる。スタンバイ状態において、以下に示す製本動作が実行す

る。

主電源オンのあと、操作を開始させる場合にまず、操作者は、製本モードの選択を行う（ステップ#10）。製本モードの選択は、操作パネルの製本モード選択スイッチを操作することにより行う。操作パネルの操作により入力された選択モードの信号は、制御部76に出力されRAM82に一時的に格納される。

制御部76は、操作パネル16のスイッチがオンになるまで、スタンバイ状態のまま待機状態となっている。スタートスイッチ161を操作し、スイッチがオンされた情報が発信されると（ステップ#11）、制御部76は、圧着クランプ上センサ73による検出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ80を駆動させて、圧着ユニット4を上昇させる（ステップ#12）。これらの状態を図16A、図16Bに示す。図16Aに示すように、スタンバイ状態では、圧着ユニット4は下降しており、用紙束100をクランプ18にセットする場合の用紙の下面基準が定まらないため、圧着ユニット100を上昇させ、クランプ18の下端と固定板43との距離が所定の間隔（8mm）となるように下面基準を設定するものである。そして、図16Bに示すように用紙束100の下端を固定板43に突き当てて、操作ノブ14を走査して用紙束をクランプ18に固定する（ステップ#13）。

用紙束100をクランプ18にセットし終わると、再度操作パネル16のスタートスイッチ161を操作してスイッチがオンされた信号を発信させる（ステップ#14）。スイッチがオンされた信号が発信されると、制御部76は、圧着クランプ下センサ73による検出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ80を駆動させて、圧着ユニット4を下降させ（ステップ#15）、クランプ18と圧着ユニットとの間に接着剤溜23を移動させるための間隔を確保する。

製本モードがくるみ製本モードとなっている場合は、圧着ユニット4を下降させた後一時停止する。操作者は、この状態でくるみ製本に用いる表紙を表紙台15にセットする（ステップ#17）。

表紙のセットは、上述のように圧着ユニット4の表紙台15と可動板46との上に表紙を載置することにより行う。上述のように本実施形態にかかる製本装置は、クランプ18の手前側が固定クランプ18aとなっているため、表紙の端合

わせを容易に行うことができ、用紙サイズに応じて設けられた目盛りに表紙の手前側縁を合わせることで位置あわせを行う。すなわち、図17に示すように、製本される用紙が所定サイズに決定している場合は、その高さ寸法Mは一律に決定する。また、上述のように、基準位置Rである固定クランプ18aの奥手側末端位置は、常に用紙束100の手前側端と一致する。したがって、基準位置Rから表紙110の手前側端部110aまでの距離Nは、製本される用紙束の厚みに関係なく上記用紙束の高さMと常に一致する。すなわち、製本される用紙束の厚みに関係なく、表紙110の手前側端部110aを表紙台15のどの位置に合わせればよいかが一律に決定する。このため、用紙台15に規格で定められた大きさの用紙を用いる場合の表示を確定的に表示することができ、表紙をセットする場合の位置合わせを容易にすることができる。なお、上述のように表紙台15に収まらない大型の表紙の場合は、スケール15aを引き出して、スケール15aに設けられた目盛りを用いて位置あわせをすることができる。

表紙110をセットした後、操作パネル16のスイッチをオンにし（ステップ#18）、この信号を受けた制御部76は、接着剤溜移動モータ78を駆動させて接着剤溜23を移動させる（ステップ#19）。

なお、製本モードとして、表紙を付さない天のり製本が選択されている場合は、表紙のセットを行う必要がないため、スタートスイッチ161がオン（ステップ#14）して、圧着ユニットが下降したのち、一時停止することなくすぐに接着剤溜を移動させる。

接着剤溜23の移動により、ローラ24を介して用紙束100の背部分に接着剤が塗布される。このときのローラの回転方向は、用紙束の厚みに応じて接着剤の塗布量が異なり、用紙束の厚みが薄い場合は、用紙束背面へ接着剤の塗布量が少なくなり、接着力が弱くなる。したがって、本実施形態では、選択されている製本モードに応じてローラ24の回転方向を次のように制御する。なお、用紙束の厚みは、用紙束厚センサ34（図7参照）により、基準厚みより薄いかな否かにより区別されて判別される。

まず、製本モードとしてくるみ製本が選択されている場合は、図18Aに示すように、用紙束の厚みが基準厚み（2.0mm）よりも厚いときは、往路、復路

とでローラが回転する方向を変えることとし、その方向は、往路、復路ともに用紙束に対して順方向となっている。すなわち、矢印205で示す方向にローラ24が移動する往路は、矢印220で示す方向にローラを回転させ、矢印206, 207で示す方向でローラ24が移動する復路は、矢印221で示す方向にローラを回転させる。これらの回転方向は、いずれも、ローラ24の移動方向に対して順方向となるような向きであり、ローラ24の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に順次供給するような向きである。なお、ローラ24の回転方向の切

5 換のタイミングは、第3接着剤溜位置センサ31c（図8参照）からの信号により行われる。

10 図18Aに示すように、復路の途中において、第2接着剤溜位置センサ31bを接着剤溜の切片32が通過し、この信号が制御部76に入力されると、制御部76は、ローラ24の回転を停止する。このようにローラを用紙束100の端部付近において停止させることで、用紙束100の側端部における接着剤の搔取を原因とする当該部分への接着剤の付着過多を防止することができる。

15 これに対して、製本モードとしてくるみ製本が選択されていて用紙束の厚みが基準厚み（2.0mm）よりも薄いときは、図18Bに示すように、矢印205で示す方向に接着剤溜23が移動する往路では、ローラ24がローラの回転を停止させた状態で移動させ、矢印206, 207で示す方向に接着剤溜23が移動する復路では矢印223で示す方向にローラを回転させる。復路では、ローラ24の移動方向に対して逆方向となるような向きに回転させる。すなわち、往路ではローラ24の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に順次供給するよう

20 きに回転し、復路ではローラ24の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に搔き出して行くような向きに回転する。この結果、往路での接着剤の塗布量が多くなり、接着力が強固なものとなる。

25 なお、この場合においても、用紙束100の側端部における接着剤の大量付着を防止するために、復路の途中においてローラ24の回転を停止させる。

なお、本実施形態において、基準厚みとして2.0mmと設定したのは、次の試験により好適な範囲を導いたものである。試験方法としては、本実施形態にかかる製本装置を用い、用紙及び表紙ともに0.1mm厚みのものを用いて、束ね

る枚数を異ならせることによって用紙束厚みを変化させ、接着剤を塗布した場合の製本状態を検査することにより行った。接着剤が不足しているか否かの判断は、用紙と表紙とを引っ張ったときにはがれるか否かにより判断し、両者がはがれることなく表紙又は用紙が破れた場合は接着が十分であると判断した。過多であるかの判断は、目視により行い、接着剤がはみ出しているものを過多及びやや過多の2段階で判断した。結果を表1に示す。表1において、○は製本状態が良好であることを示し、×は製本状態が不良であることを示し、△は一応製本はできているが接着力が弱い場合を示す。上記試験により、用紙束厚みが1.8から2.2mmであるときを境界領域であると判断し、本実施形態においては、基準厚みを2.0mmとすることとした。この用紙束厚みの範囲は、用いる接着剤の性質やローラに付着する接着剤の量を変更することによりある程度変化するものであるが、頻繁に用いられる用紙束の厚みを2.5mm程度までとする場合には上記範囲において好適な接着剤塗布量を実現することができる。

すなわち、接着剤塗布量とローラの回転方向との間には、概ね図22に示すような関係を有するため、用紙束の厚みが2mm程度までは往路停止、復路逆転の回転を与えるほうが、往路順転、復路順転の回転を与えるよりも、より多くの接着剤を塗布することができる。また、用紙束の厚みが薄い範囲では、接着剤の塗布量は、ローラの回転方向による影響を大きく受けやすく、ローラを往路順転、復路逆転とすると、運転条件によっては、接着剤の塗布量が過大となりやすい。したがって、用紙束の厚みが2mm程度までは、塗布量が不足とならないように、ローラを往路停止、復路逆転させて駆動させることが好ましく、用紙束が2.0mmよりも厚い場合は、ローラを往復路ともに順転とすることとした。

表 1

用紙数 (枚)	用紙束厚み (mm)	ローラ回転方向		製本状態	接着剤量
		往路	復路		
4	0.4	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
6	0.6	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
8	0.8	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
10	1.0	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
12	1.2	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
14	1.4	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
16	1.6	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
18	1.8	順	順	△	やや不足
		停止	逆	○	良好
20	2.0	順	順	○	良好
		停止	逆	○	良好
22	2.2	順	順	○	良好
		停止	逆	△	やや不足
24	2.4	順	順	○	良好
		停止	逆	×	不足
26	2.6	順	順	○	良好
		停止	逆	×	不足
28	2.8	順	順	○	良好
		停止	逆	×	不足

一方、製本モードとして天のり製本が選択されている場合は、用紙束の厚みに
 関係なく、接着剤溜 23 の移動に伴ってローラ 24 を往路及び復路ともに用紙束
 5 に対して順方向に回転させる。すなわち、往路復路ともにローラは、ローラ 24
 の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に順次供給するような向きに回転する。

上記ステップにおいて接着剤溜が待機位置に戻り、接着剤溜位置センサ A 31
 a による信号を受信すると、制御部 76 は、圧着クランプ上センサ 73 による検
 出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ 80 を駆動させて、圧着ユニット 4
 10 を上昇させ、その後可動板駆動モータ 83 を駆動させて可動板 46 を押さえ部材

4 4 の方向へ移動させ、表紙 1 1 0 及び用紙束 1 0 0 を圧縮する（ステップ # 2 0）。

4 4 と可動板 4 6 の 2 つの部材により用紙束 1 0 0 を圧着する。このとき可動板 4 6 は、可動板駆動モータ 8 3 により駆動されるが、このモータの駆動力を直接可動板 4 6 に伝達するようにすると、用紙束 1 0 0 の厚みによって圧着力が異なるという問題が生じる。よって、本実施形態では、可動板 4 6 の駆動機構を以下のように構成している。

可動板駆動モータ 8 3 の駆動力は、可動板 4 6 に対してスプリング 8 5 を挟んで対向する 2 つのブロック 8 7, 8 8 を介して伝達される。すなわち、可動板側に第 1 ブロック 8 7 が設けられ、可動板駆動モータ 8 3 側には、第 2 ブロック 8 8 が設けられており、両者を貫通する支持軸 8 4 によって、両者間の距離が変更可能となっている。支持軸 8 4 は、スプリング 8 5 に挿入されて両者間を連結しているため、両ブロック 8 7, 8 8 は、互いに離れる方向に付勢されている。支持軸の両端は大径部 8 4 a となっており、両ブロック 8 7, 8 8 の最大距離を規制する。第 2 ブロック 8 3 側にはフォトインタラプタで構成される圧着クランプ停止センサ 7 5 が設けられており、第 1 ブロック側には、当該圧着クランプ停止センサ 7 5 の対応位置に切片 8 6 が設けられている。

したがって、可動板駆動モータ 8 3 が駆動して、第 2 ブロック 8 8 を固定板 4 3 側へ移動させると、スプリング 8 5 の付勢力によって、第 1 ブロック 8 7 は、第 2 ブロック 8 8 と共に移動する。したがって、可動板駆動モータ 8 3 が駆動すると可動板 4 6 が移動することとなる。一方、可動板 4 6 の先端が用紙束や押さえ部材 4 4 などと接触すると、可動板 4 6 はこれ以上移動することができないため、第 2 ブロックの移動は、第 2 ブロック 8 8 に押されてスプリング 8 5 が縮むことにより、両ブロック 8 7, 8 8 の間隔が短くなることで吸収される。

図 1 9 A に示すように、圧着ユニット 4 が上昇して表紙と用紙束が接触すると、用紙束 1 0 0 の背に塗布された接着剤 1 0 6 が押圧されて、押さえ部材 4 4 が存在しない側へはみ出す（図 1 9 A、1 0 6 b 参照）。この状態で、可動板 4 6 が押さえ部材側へ移動すると、可動板 4 6 は固定板 4 3 よりも上方に位置しているため、表紙 4 6 は上側へ折れ曲り、当該はみ出した接着剤 1 0 6 b は、用紙束 1

00の奥手側面の最下部に付着する。

この状態において、可動板46の先端が用紙束100に突き当たった状態であっても、可動板駆動モータ83は、矢印207で示す方向に駆動しつづける。この場合、上述のように両ブロック82、83の間隔は短くなっていき、最終的には、切片86がフォトインタラプタ（圧着クランプ停止センサ75）を遮断する。この信号を受けた制御部76は可動板駆動モータ83の駆動を停止させる。このように構成することにより、用紙束100の厚みによらず、常に均一の圧力で用紙束100を圧着することができる。

圧着ユニット4によって、用紙束を圧着した状態で接着剤が固化するまでの所定時間が経過すると、制御部76は、圧着ユニット4を開放し（図20A）、圧着クランプ下センサ74による検出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ80を駆動させて、矢印230に示すように圧着ユニット4を下降させ（図20B）、その後圧着クランプ前後動モータ79を駆動させて、矢印231に示すように圧着ユニット4を後退（図20C）させる（ステップ#21）。圧着ユニット4が後退すると、用紙束の直下には、シューター45が位置する。製本装置内部には、後退したシューター45の近傍位置に滑り台90が設けられており、図20Aの矢印209で示すように前カバー下とびら13を開放することにより、シューター45から製本装置外部までの排出通路が形成される。

この状態において、操作ノブ14を操作することにより、矢印232で示すようにクランプを開放すると（図20D）、完成した本120は、圧着ユニット4の固定板43手前側に設けられた隙間45aを通過して、シューター45上に落下し、滑り台90上を滑り落ち、製本装置1の外へ排出される。

以上説明したように、本実施形態にかかる製本装置は、接着剤溜23が待機位置においてのみ加熱されるように構成し、また加熱の手段として非接触で熱効率のよい電磁誘導を使用しているため、接着剤溜を移動するように構成することができる。よって、接着剤溜23を小さく構成することができ、立ちあがり時間を短くすることができ、また、接着剤から揮発する接着剤の臭いを少なくすることができる。

また、接着剤溜23は非強磁性体の本体と加熱板から構成されているため、接

着剤溜の本体が直接加熱されることがなく、接着剤との接触部分において接着剤の過熱を防止することができ、焦げ付きをおこすことがない。また、ローラも非強磁性体で構成されているため、ローラの表面において接着剤の過熱を防止することができる。

- 5 さらに接着剤溜の底内面は、ローラの配設位置に向かって下方に傾斜した構造であるため、接着剤が消費された場合でも接着剤がローラ近傍に集まり、液面が低下した場合でもローラが接着剤に浸漬することができる。

- 10 さらに、本実施形態にかかる製本装置は、接着剤溜内の接着剤が消費されて少なくなったことが検出されると、接着剤供給ユニットによって粒状接着剤が自動的に適宜供給されるため、接着剤溜を移動可能に構成するためにその容量を小さくしても、接着剤溜内の接着剤の不足を起こすことがない。また、接着剤供給ユニットは粒状接着剤を用い、粒状接着剤が傾斜したダクト内を転がるようにして搬送され、また、2枚の仕切り板により一回の供給作業で一定量の接着剤が自動的に供給されるため、接着剤の搬送機構及び秤量のための機構を必要とせず、小型に構成することができる。また、接着剤供給ユニットは、接着剤溜の加熱位置
- 15 でもある待機位置に対して用紙束をはさんで対向する位置に設けられ、接着剤溜の加熱源から離れた場所に配置され、接着剤溜の加熱装置からの熱により接着剤供給ユニット内で接着剤が熔融することがなく、接着剤から発散する臭気の問題がない。

- 20 また、本実施形態にかかる製本装置は、ローラの移動方向と回転方向により接着剤の塗布量が異なることに着目し、基準厚み（略2.0mm）を境に、これより薄い用紙束においては、往移動と復移動におけるローラの回転方向を変化させ、往移動においてはローラを停止させ復移動においてローラを進行方向に向かって用紙束に対して逆回転とすることにより、接着剤を用紙束背面で掻き出して塗布
- 25 するようにし、接着剤を多く塗布することができるようにした。一方、用紙束が基準厚みを越えた場合は、接着量塗布量を多くするため、往移動及び復移動共にローラを順転させるようにした。

また、用紙幅の最終端においては、当該端部における接着剤のかき取りを防ぎ用紙束端部に接着剤が大量に付着しないように、用紙束の採集端近傍において、

ローラの回転を停止させる。これにより、新たな接着剤の供給を停止してローラの表面に残存する接着剤を引き伸ばすことによりこれを防止することができる。

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施可能である。

- 5 なお、上記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

10

産業上の利用の可能性

本発明の製本装置は、待機時において接着剤溜が非接触で加熱されることにより、接着剤溜を容易に移動可能に構成することができ、接着剤の塗布時に接着剤溜が移動することによって、製本装置の幅寸法を小さくすることができると共に、接着剤溜の容量を小さくして接着剤溜から発散する接着剤の臭気を少なくすることができるので、オフィス、学校、家庭などにおいて用いられる小型の簡易な製本機として好適である。

15

請 求 の 範 囲

1. 加熱により熱溶解された接着剤を収容し、移動可能に構成された接着剤溜
(23)と、

5 前記接着剤溜に収容された前記接着剤に下方部を浸漬するように前記接着剤溜
の上方に回転駆動可能に軸支され、用紙束に前記接着剤をその一側縁に沿って塗
布するローラ(24)と、

前記用紙束を挟持可能な挟持部材(18)と、

10 前記接着剤溜及び前記ローラを、待機時に前記挟持部材によって挟持された前
記用紙束の長手方向端縁外側の待機位置に配置させるとともに、製本時に前記待
機位置から前記用紙束背面下部略全域にわたって前記用紙束の長手方向に一体的
に移動させる接着剤溜移動部材(76, 78)と、

前記待機位置に配置された前記接着剤溜を非接触状態で加熱して前記接着剤を
熔融状態とするための非接触式加熱部材(20)とを有する製本装置。

15 2. 前記非接触式加熱部材(20)は、電磁誘導加熱コイル(20)で構成さ
れ、前記接着剤溜(23)は、強磁性体材料(72)を含む材料で構成される、
請求項1に記載の製本装置。

3. 前記非接触式加熱部材(20)は、待機位置に移動不可に配置される、請
求項2に記載の製本装置。

20 4. 前記接着剤溜(23)は、非強磁性体の前記接着剤を収容する容器形状の
本体(23a)と、前記本体の外面に設けられた強磁性体の加熱部(72)とを
備え、

前記非接触式加熱部材(20)は、待機位置にある前記接着剤溜(23)の前
記加熱部(72)と対向する位置に設けられる、請求項3に記載の製本装置。

25 5. 前記ローラ(24)は、非強磁性体材料で構成される請求項2から4のい
ずれか1つに記載の製本装置。

6. 前記接着剤溜(23)は、前記接着剤を収容する容器形状の本体(23
a)の前記接着剤収容領域のうち、前記ローラが配設された位置が深くなるよう
に傾斜した底壁(23b)を有する、請求項1に記載の製本装置。

7. 前記接着剤溜（23）は、前記接着剤を収容する容器形状の本体（23 a）の前記接着剤収容領域の底壁に立設された接着剤溶解補助用のフィンを有する、請求項1に記載の製本装置。

8. さらに、前記接着剤溜に収容された溶融された接着剤となる前の粒状接着剤を貯留する貯留部（51）と、前記貯留部から下方に延在して設けられた前記粒状接着剤の搬送路（52, 27）と、前記搬送路を通過した粒状接着剤を排出する投入口（56）とを有し、前記接着剤溜（23）の待機位置に対して前記用紙束を挟んで対向する位置に設けられた接着剤供給ユニット（5）と、

前記接着剤溜が前記投入口（56）から排出される前記粒状接着剤を受取可能な位置まで移動したタイミングで所定量の粒状接着剤を投入口（56）から排出させて前記接着剤溜（23）に投入するように、前記接着剤供給ユニット（5）の前記粒状接着剤の排出のタイミングを制御する接着剤排出制御部（76, 53）とを備え、

前記接着剤溜に投入された粒状接着剤が溶融する、請求項1から3のいずれか1つに記載の製本装置。

9. さらに、前記接着剤溜に収容された前記接着剤の液面高さを検知する液面検知装置（71b）を備え、前記接着剤排出制御部（76, 53）は、液面検知装置（71b）により前記接着剤の液面が基準位置より低いことが検知された場合に、前記接着剤の液面が前記基準位置より高くなるまで前記粒状接着剤を投入する、請求項8に記載の製本装置。

10. 前記接着剤供給ユニット（5）は、さらに、それぞれが前記搬送路（52, 57）を開閉可能に前記搬送路に所定の間隔をおいて挿入され、前記間隔（57）に所定量の粒状接着剤を貯留するように構成された2枚の仕切り板（55a, 55b）を備え、

前記接着剤排出制御部（76, 53）は、前記2枚の仕切り板（55a, 55b）を独立して開閉させる、請求項8に記載の製本装置。

11. 前記2枚の仕切り板（55a, 55b）は、貫通部を有する円板で構成され、前記貫通部が互いに回転位相が異なるように前記搬送路に略平行に配置された1本のシャフト（54）によって固定され、前記接着剤排出制御部（76,

5 3) が当該シャフトを回転駆動させることにより、前記各仕切り板のうち一方のみが、前記搬送路(52、57)を連通するように構成される、請求項10に記載の製本装置。

12. 請求項8に記載の製本装置に使用可能な接着剤供給ユニット(5)に用いられる略球形の粒状接着剤。

13. さらに前記用紙束に表紙をつけて製本するくるみ製本モード又は表紙を付さない天のり製本モードに関する識別信号を受けて製本時における製本モードを選択する製本モード選択手段(76)と、

前記製本モード選択手段により選択された製本モードに応じて前記ローラの回転制御を切り替える回転制御手段(76, 21)とを有する、請求項1、2、3、4のいずれか1つに記載の製本装置。

14. 前記接着剤溜移動部材(76, 78)は、前記接着剤溜及び前記ローラを前記用紙束の長手方向に往復移動させるものであり、

前記回転制御手段(76, 21)は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付さない天のり製本モードが選択されたときは、前記ローラ(24)を前記接着剤溜(23)の往移動及び復移動共に移動方向に対し順方向に回転する、請求項13に記載の製本装置。

15. 前記接着剤溜移動部材(76, 78)は、前記接着剤溜及び前記ローラを前記用紙束の長手方向に往復移動させるものであり、

前記回転制御手段(76, 21)は、前記ローラの回転を往移動及び復移動とで異ならせる、請求項13に記載の製本装置。

16. さらに前記挟持部材(18)に挟持された用紙束(100)の厚みを検出する厚み検出装置(31、38)を備え、

前記回転制御手段(76, 21)は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付するくるみ製本モードが選択された場合に、前記用紙束(100)の厚みが基準厚み以下であると検出されたときは、前記ローラ(24)を前記接着剤溜(23)の往移動では回転を停止させ、前記接着剤溜(23)の復移動では移動方向に対し逆方向に回転させる一方、

前記用紙束(100)の厚みが基準厚みを越えることが検出されたときは、前

記ローラ（２４）を前記接着剤溜（２３）の往移動及び復移動ともに移動方向に対し順方向に回転させる、請求項１５に記載の製本装置。

１７． 前記基準厚みは１．８～２．２mmである、請求項１６に記載の製本装置。

- ５ １８． 前記接着剤溜（２３）の位置を検出する位置検出装置（３１a、３１b、３１c）をさらに備え、前記接着剤溜（２３）の復移動時において、前記接着剤溜（２３）が所定位置に到達したときは、前記回転制御手段（７６，２１）は、前記所定位置から用紙束（１００）の最終端までの間を接着剤溜（２３）が移動する間前記ローラ（２４）の回転を停止させる、請求項１６に記載の製本装置。

図 1

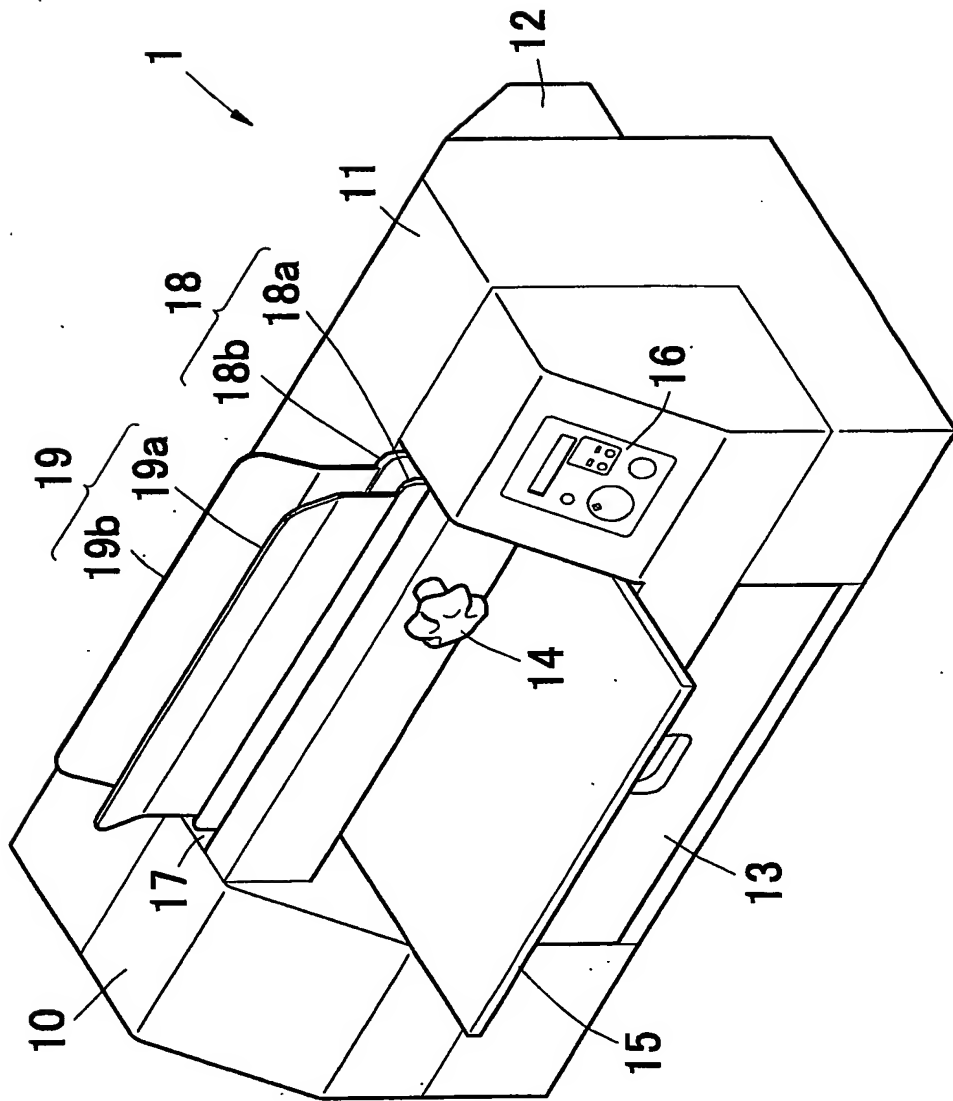


図2

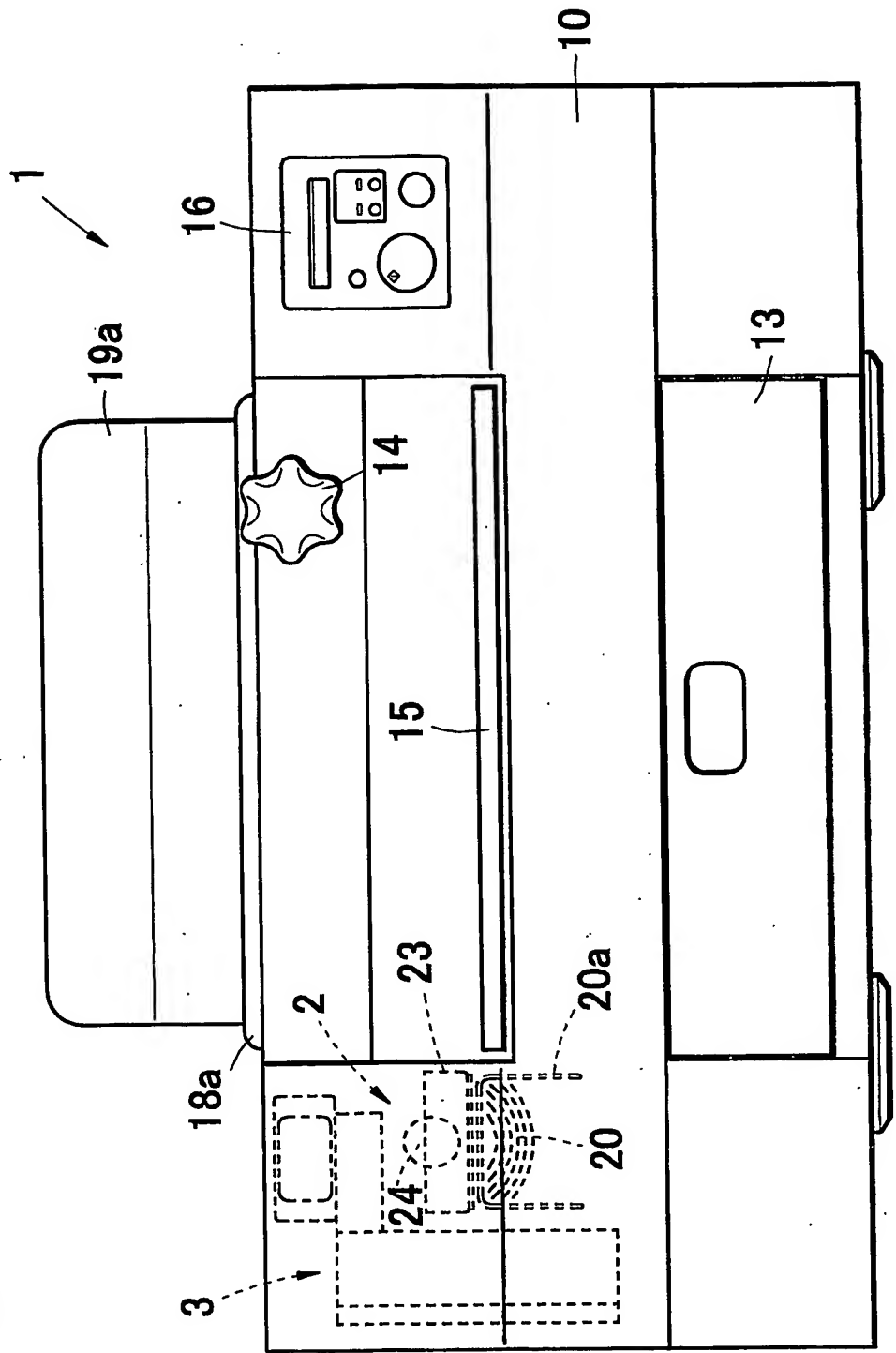


図3

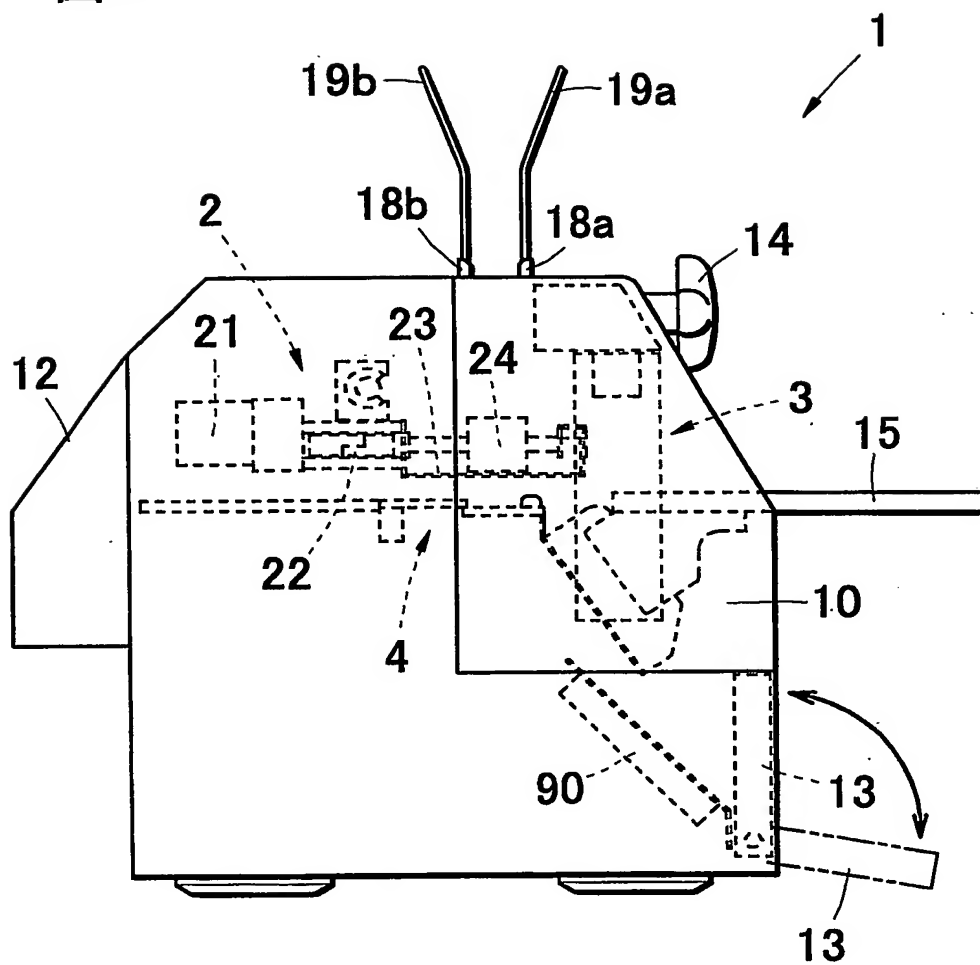


図 4

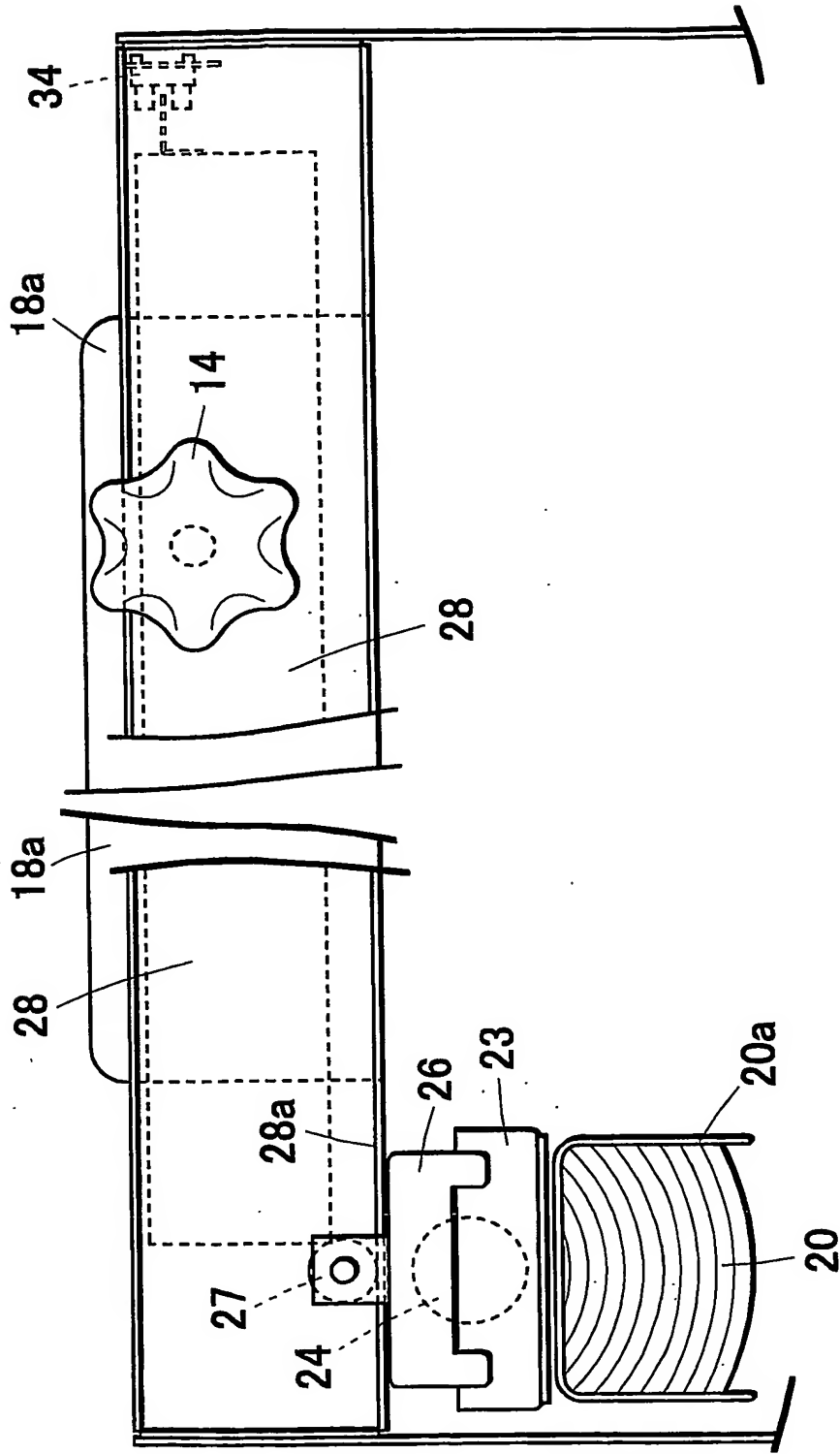


图 5

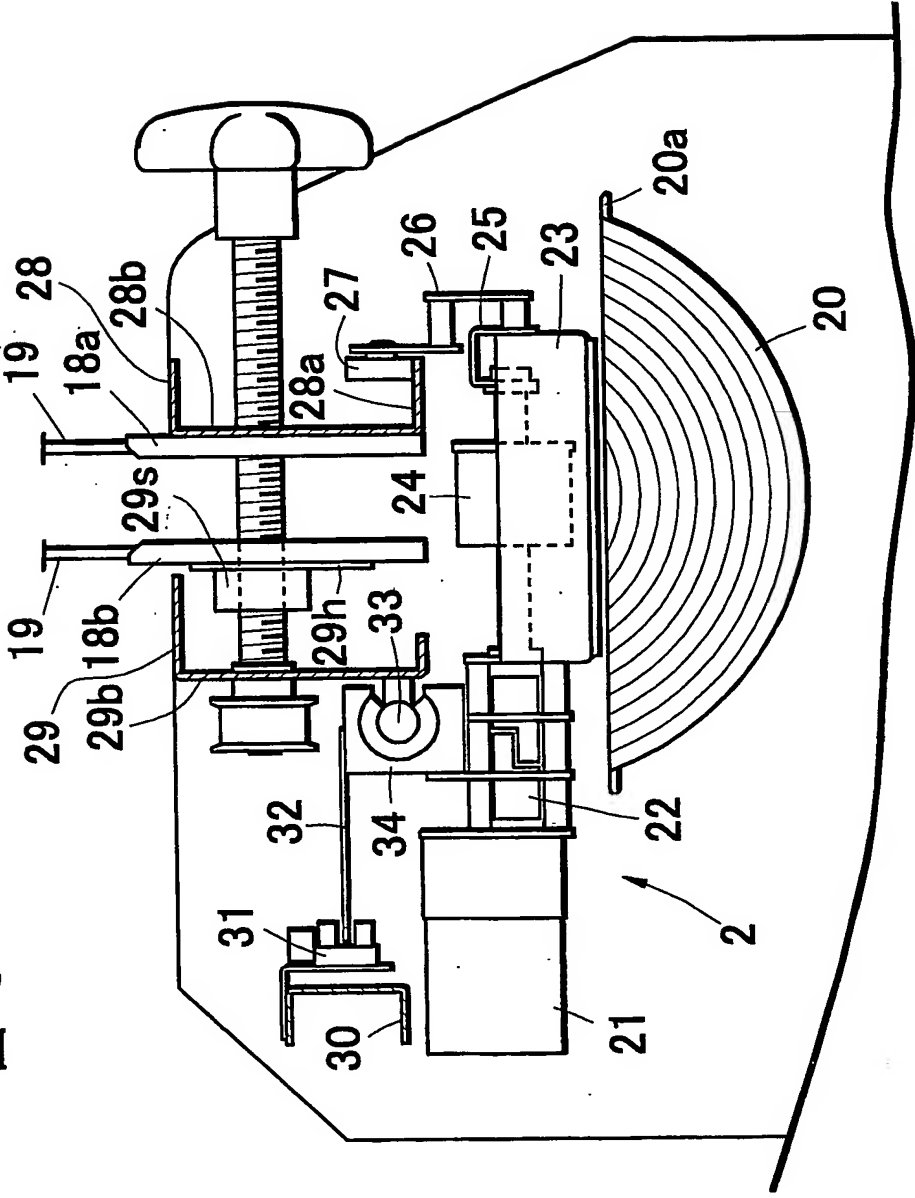
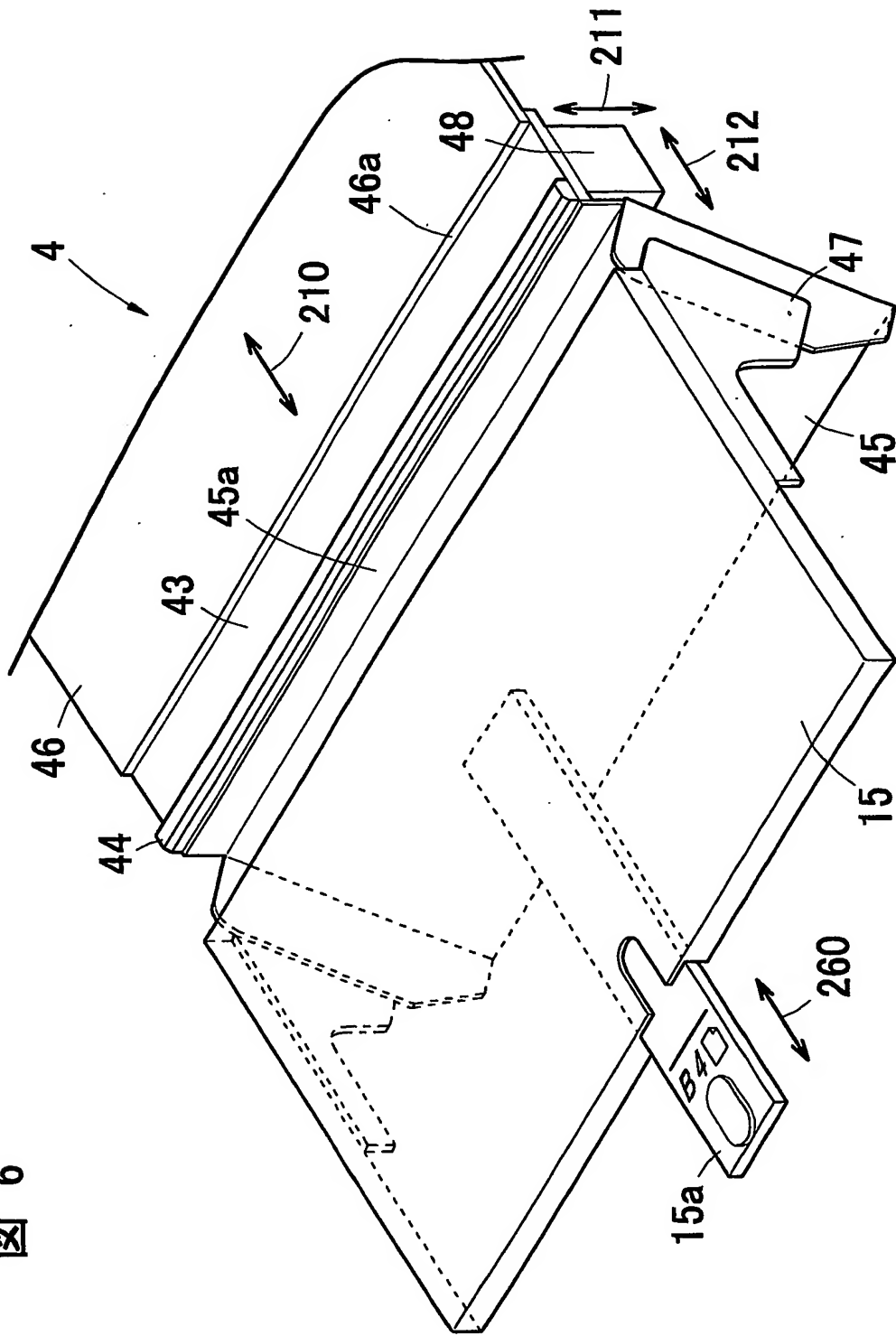


図 6



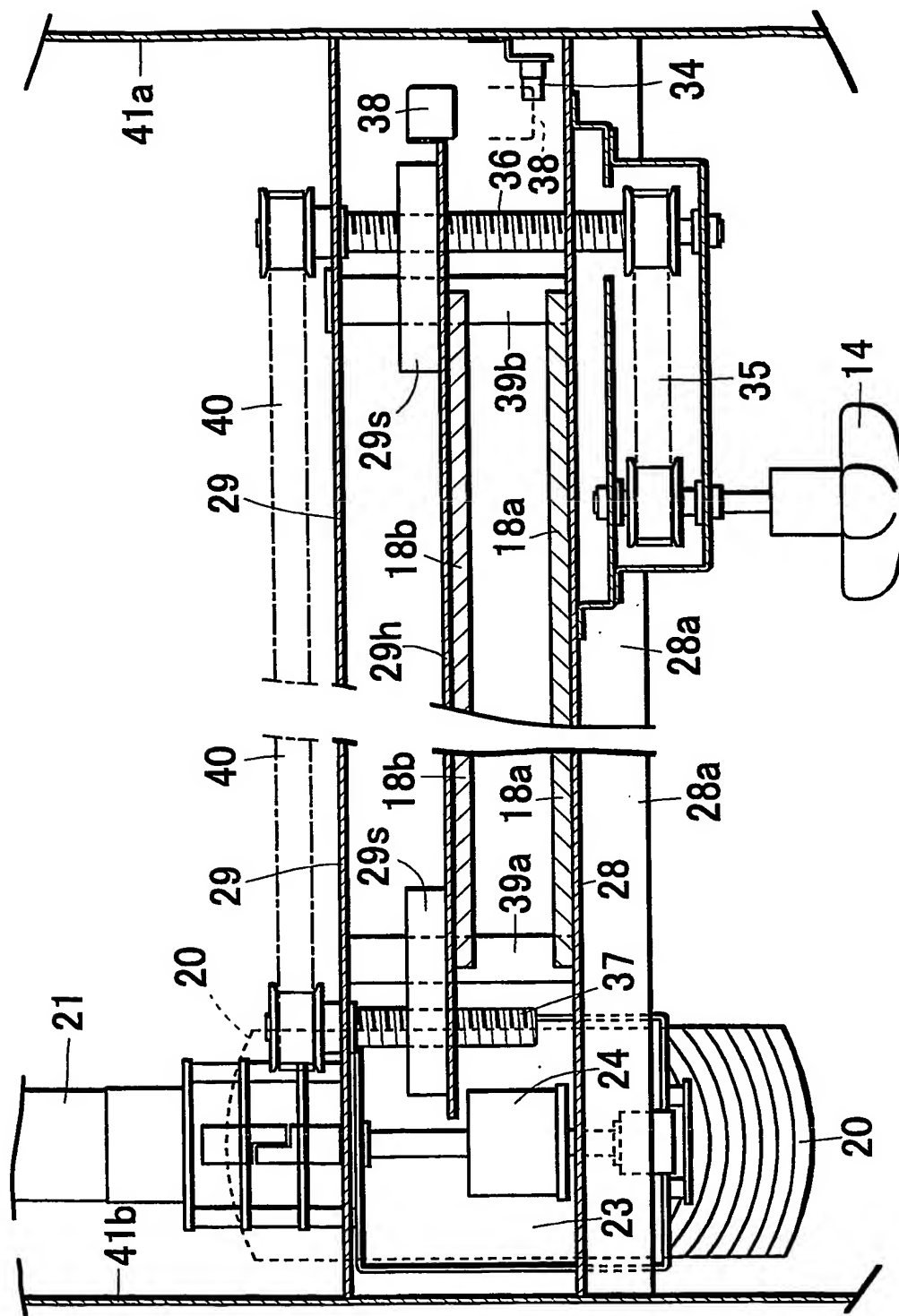
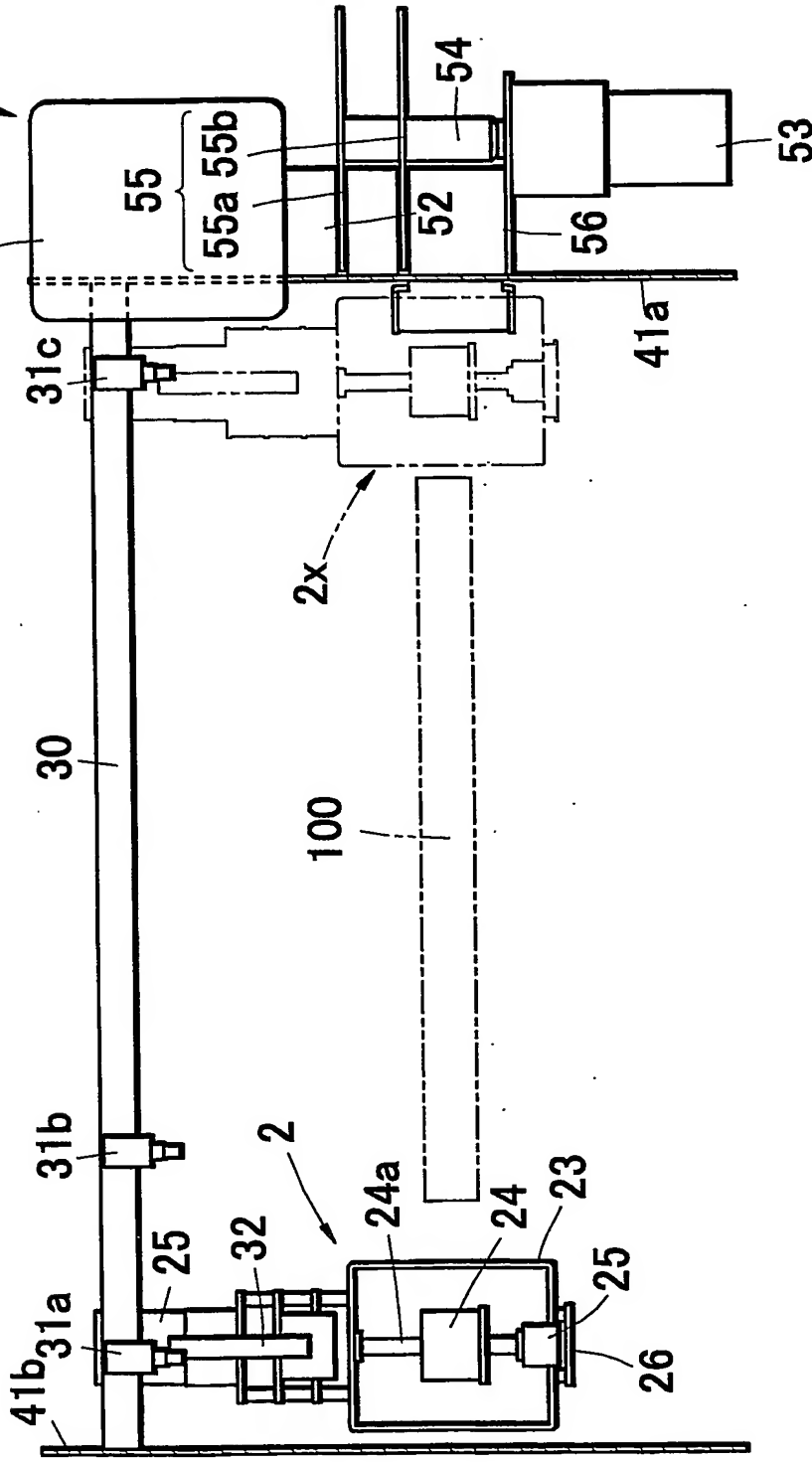


图 8



9/22

図 9A

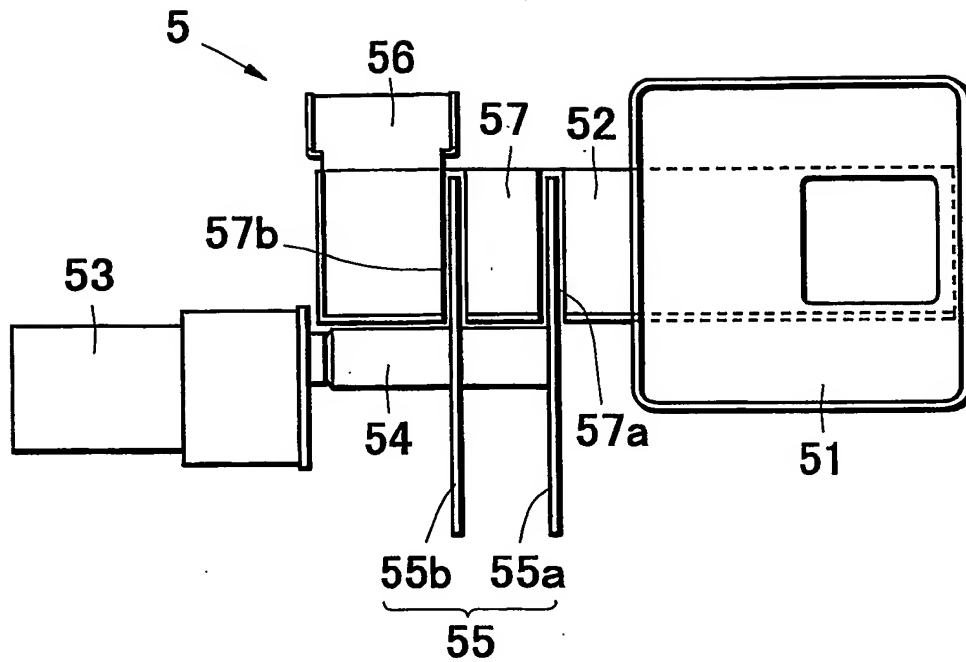
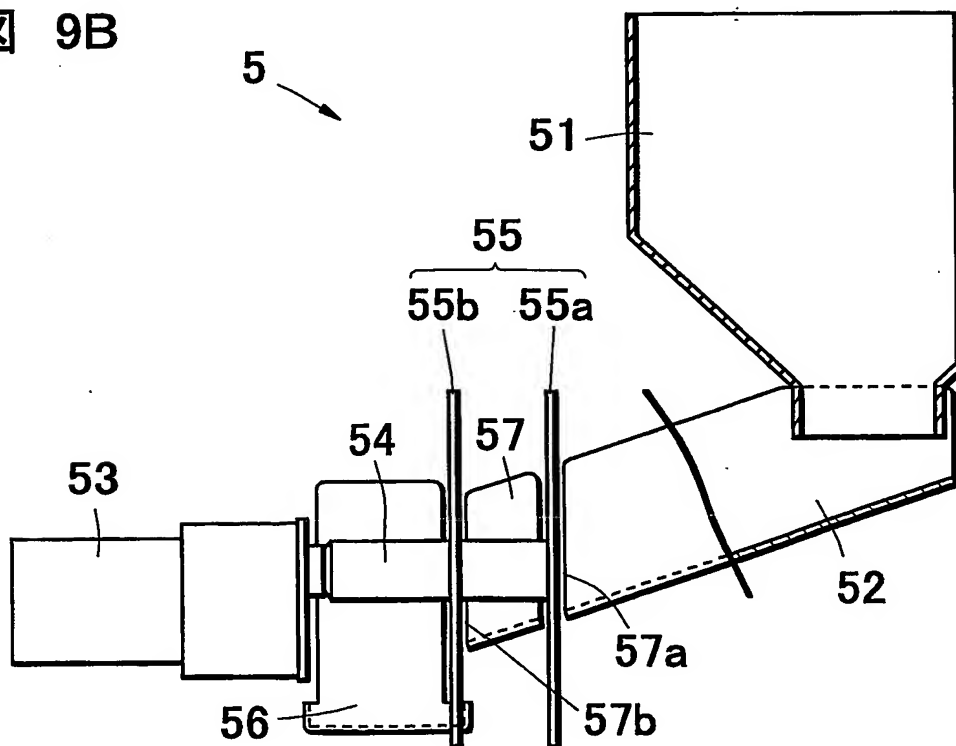


図 9B



10/22

図 10A

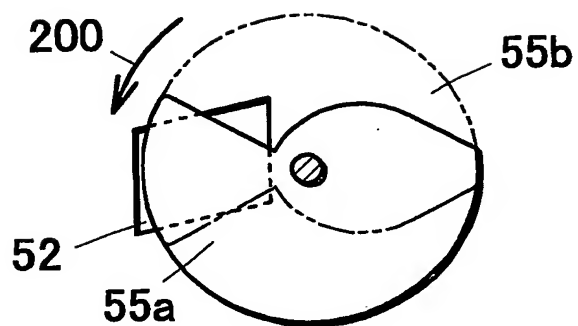


図 10B

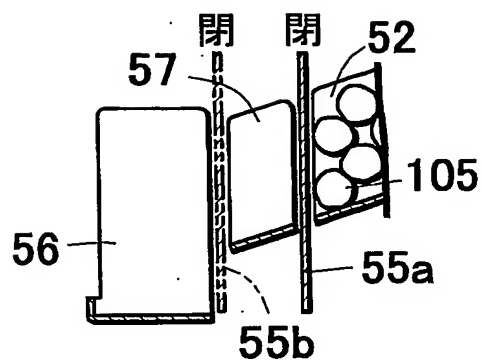


図 10C

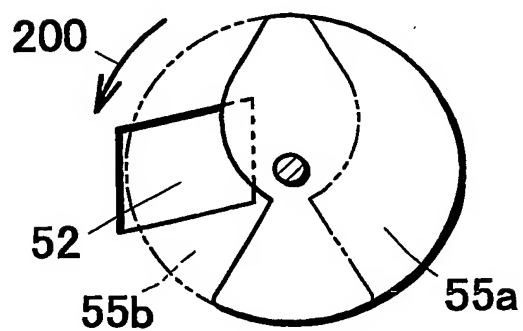


図 10D

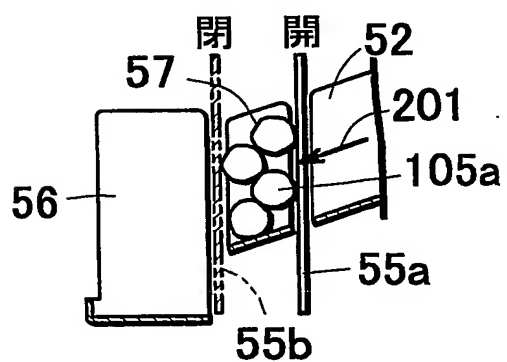


図 10E

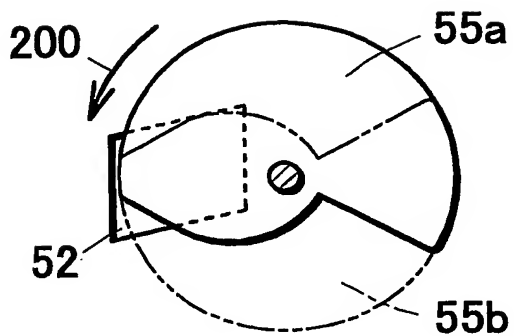


図 10F

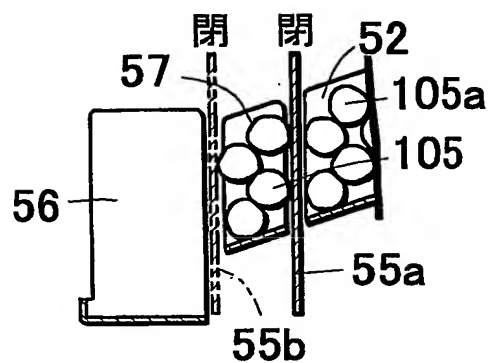


図 10G

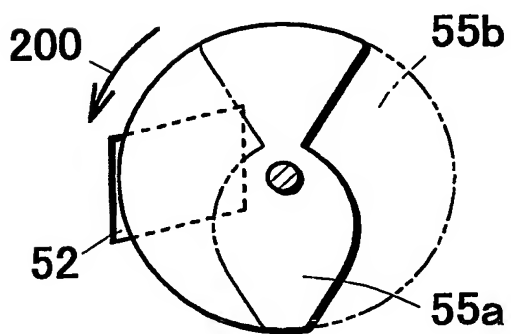


図 10H

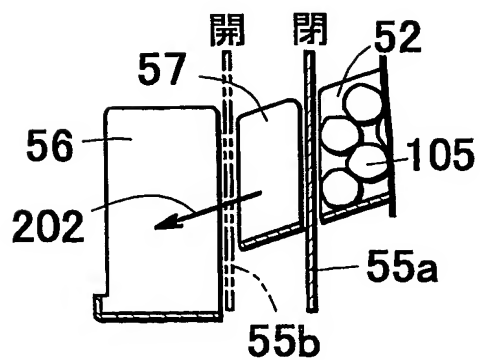


图 11A

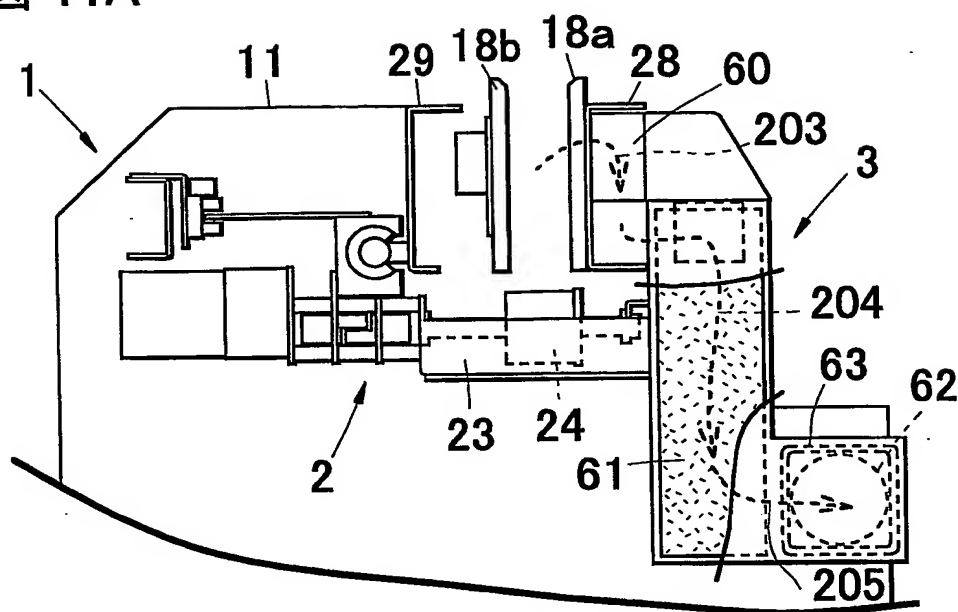
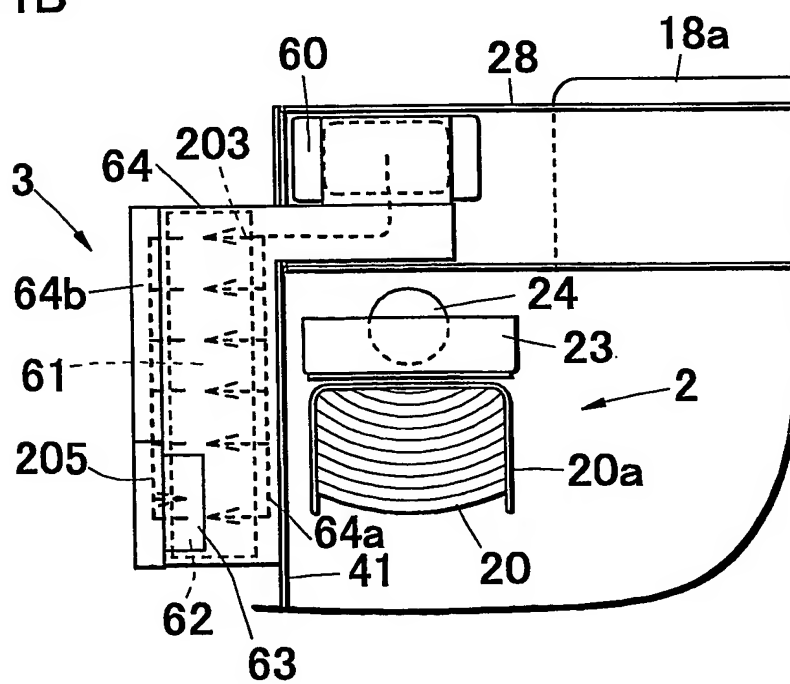


图 11B



13/22

図 12A

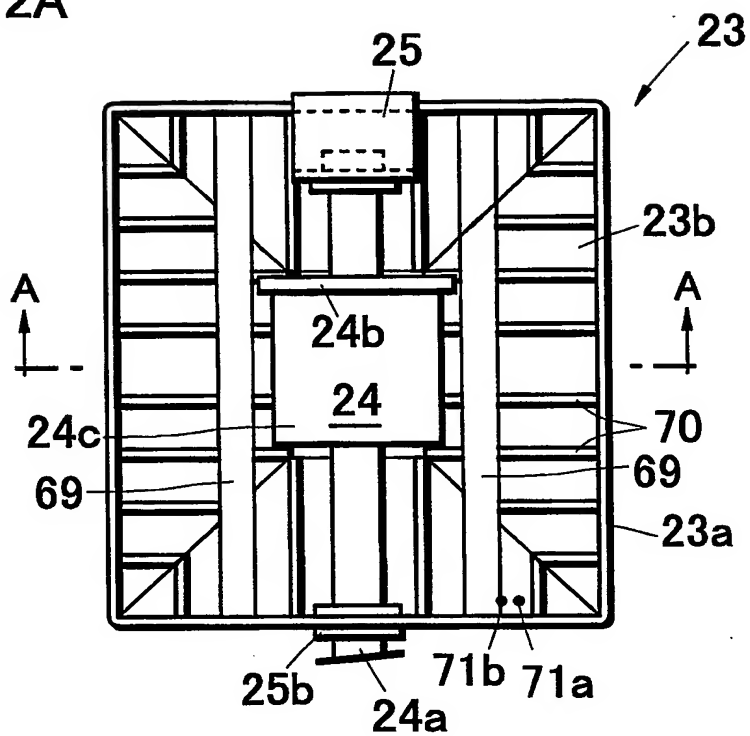
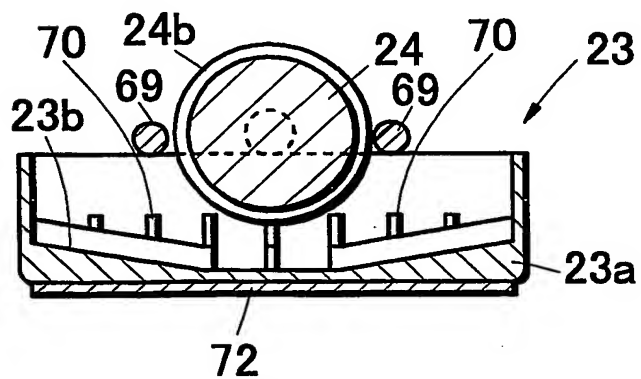


図 12B



14/22

図 13

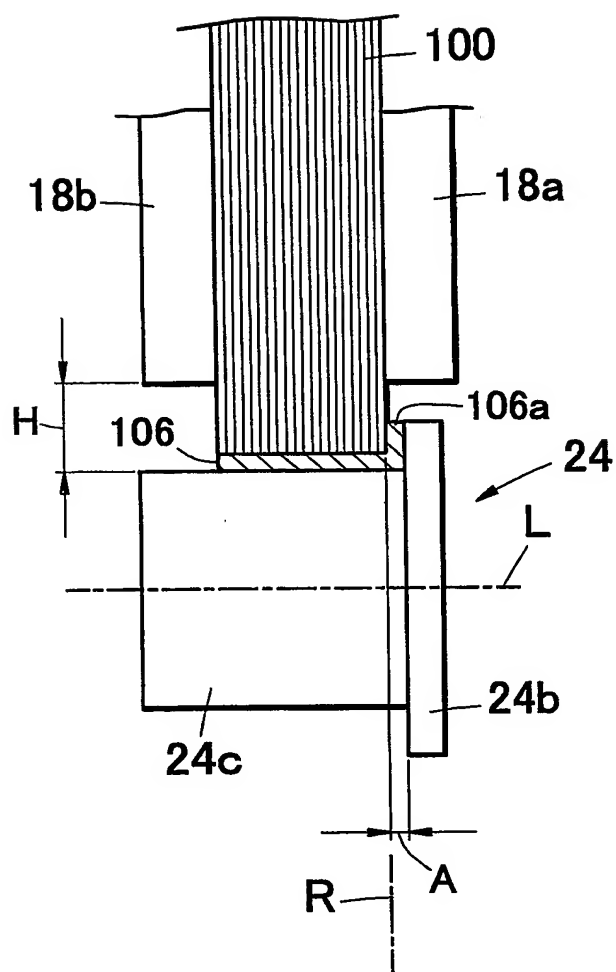
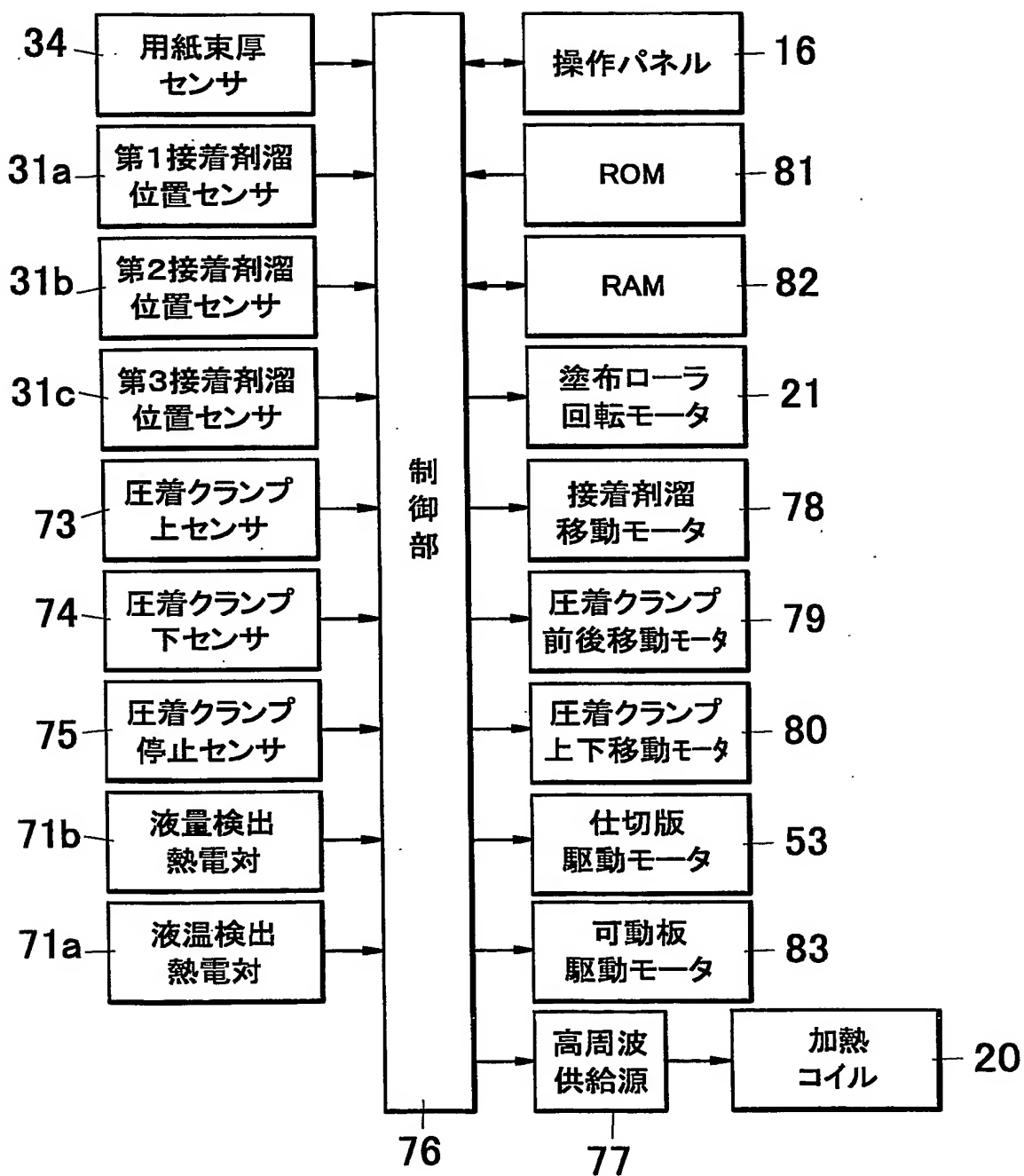


図 14



16/22

図 15

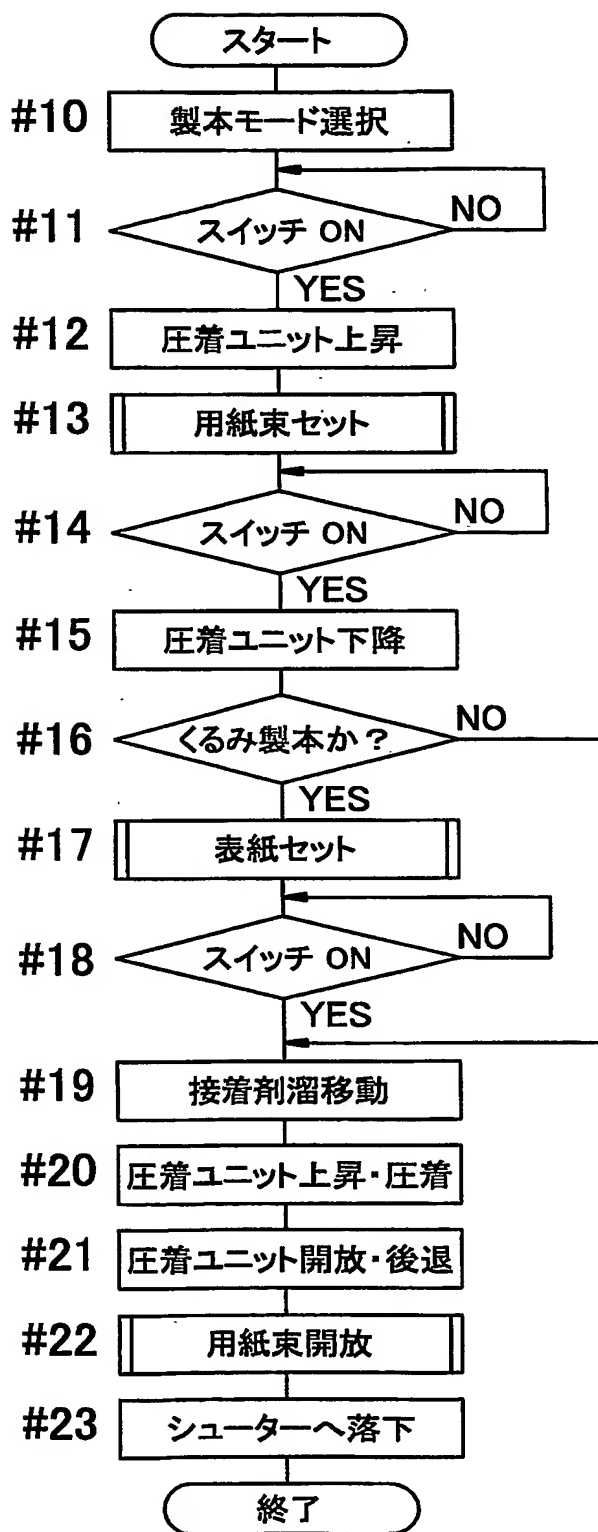


図 16A

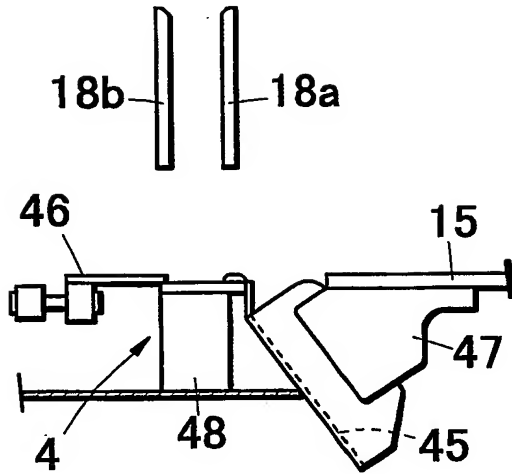


図 16B

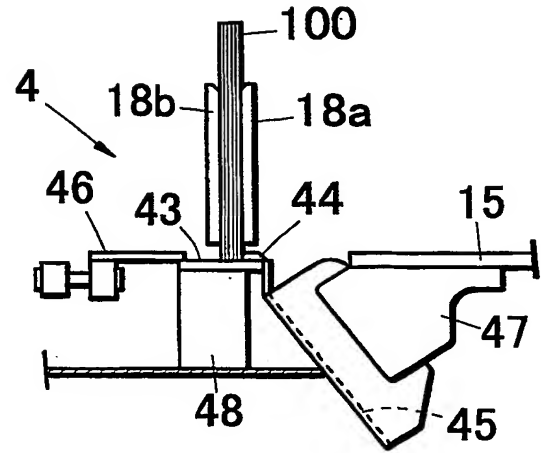


図 17

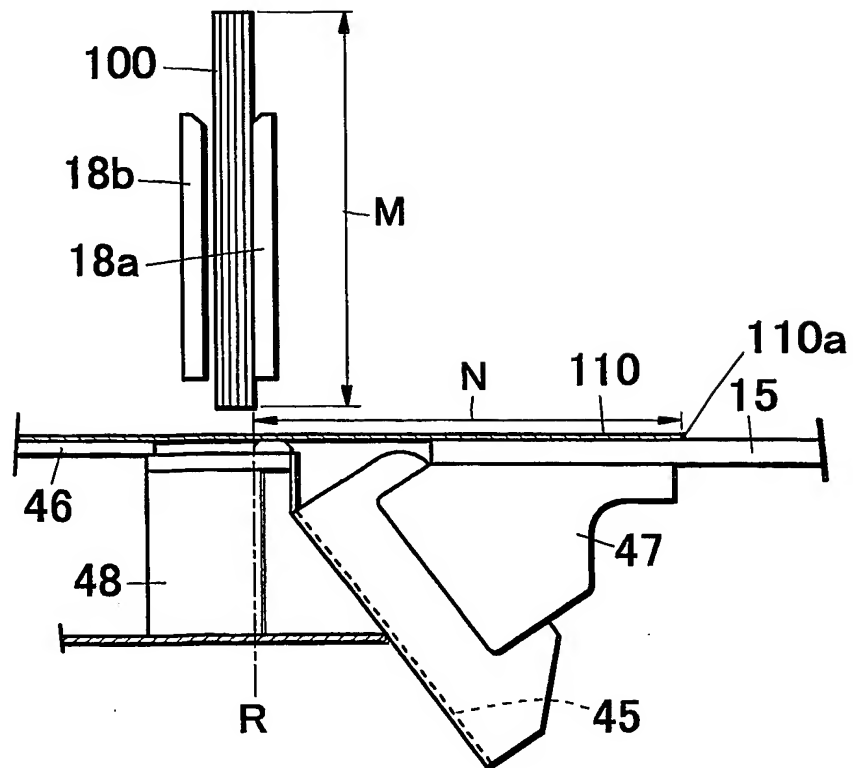


図 18A

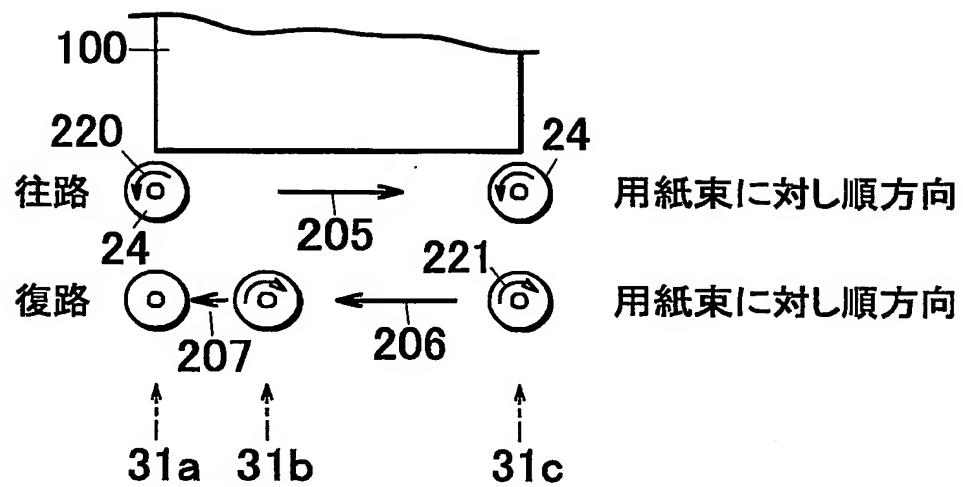


図 18B

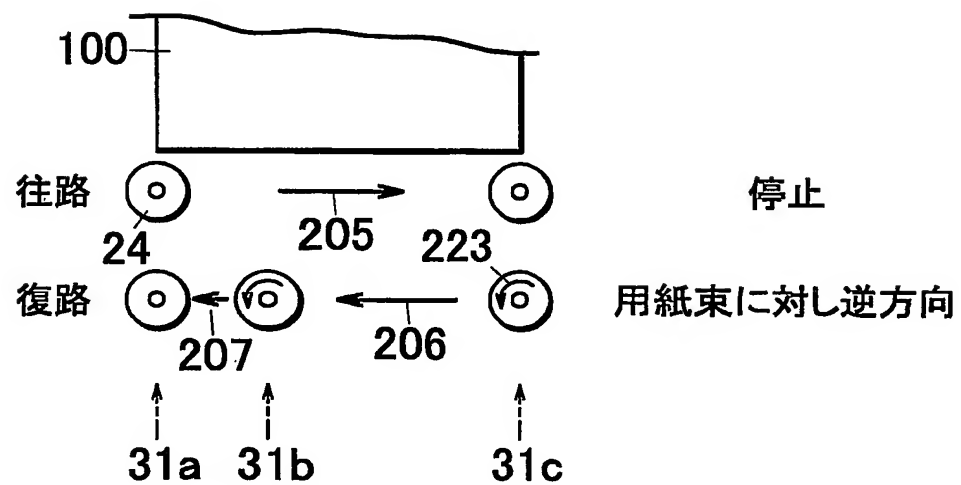


図 19A

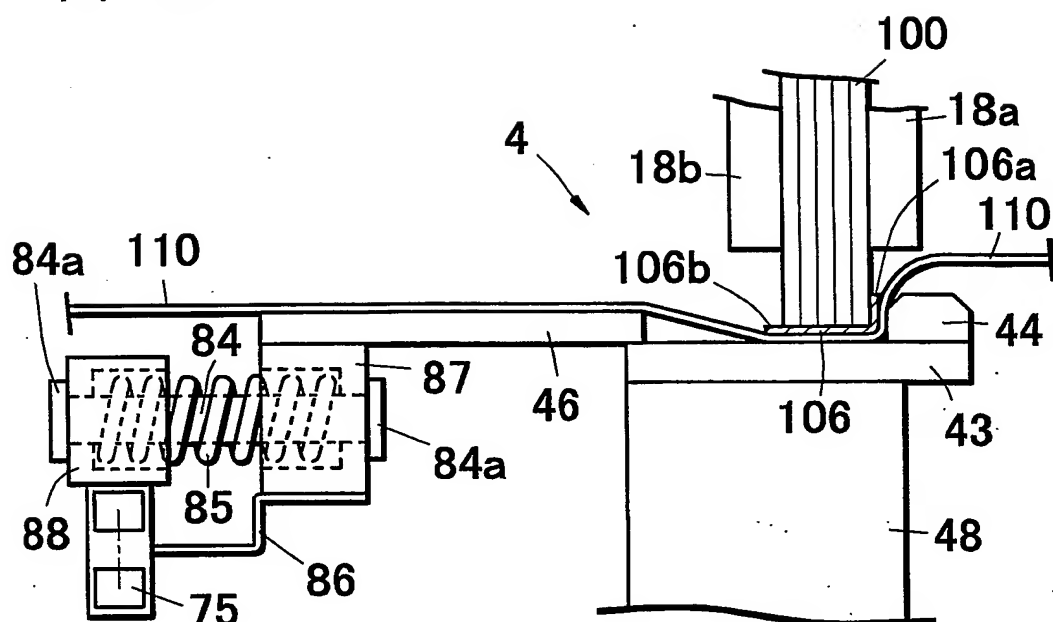
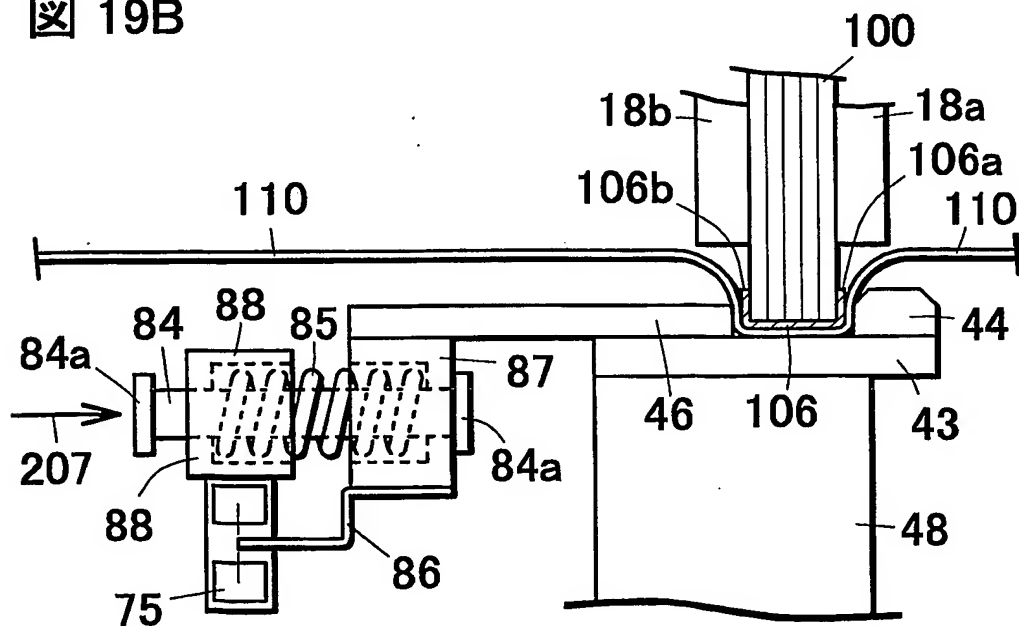


図 19B



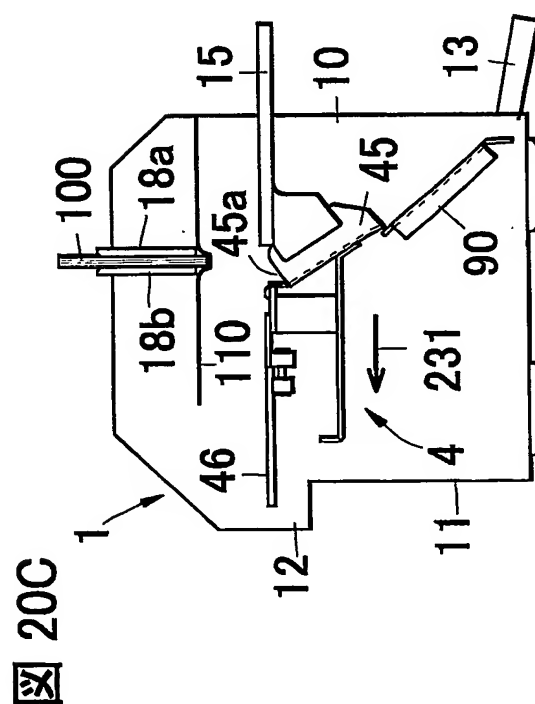
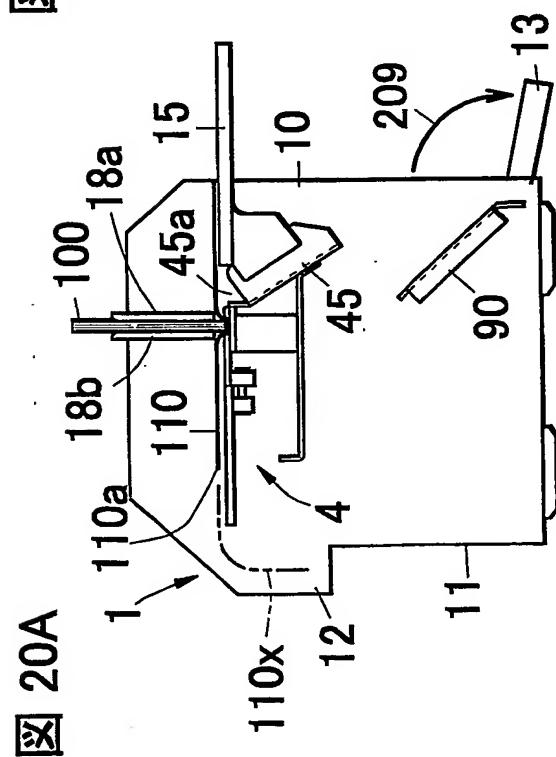
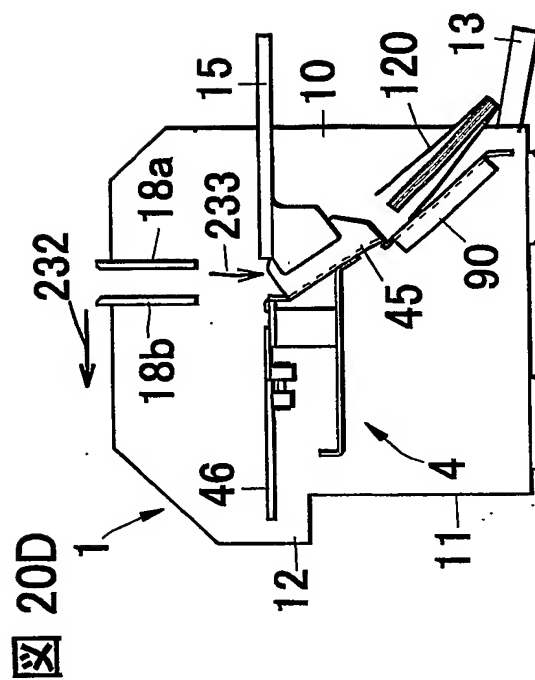
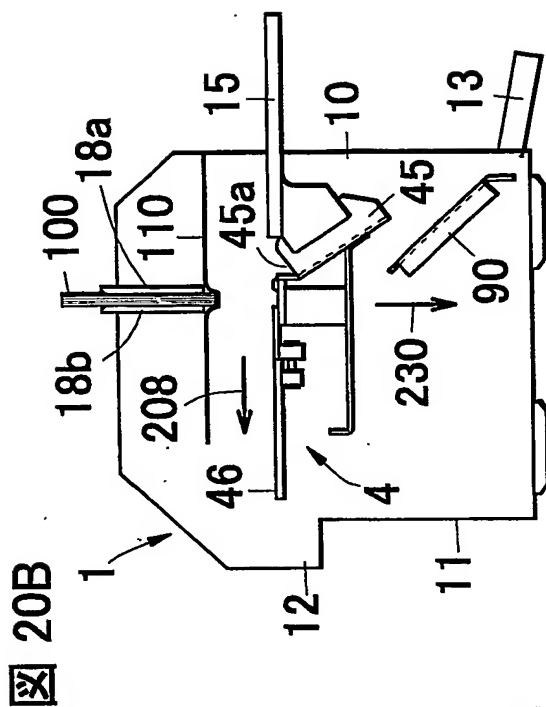
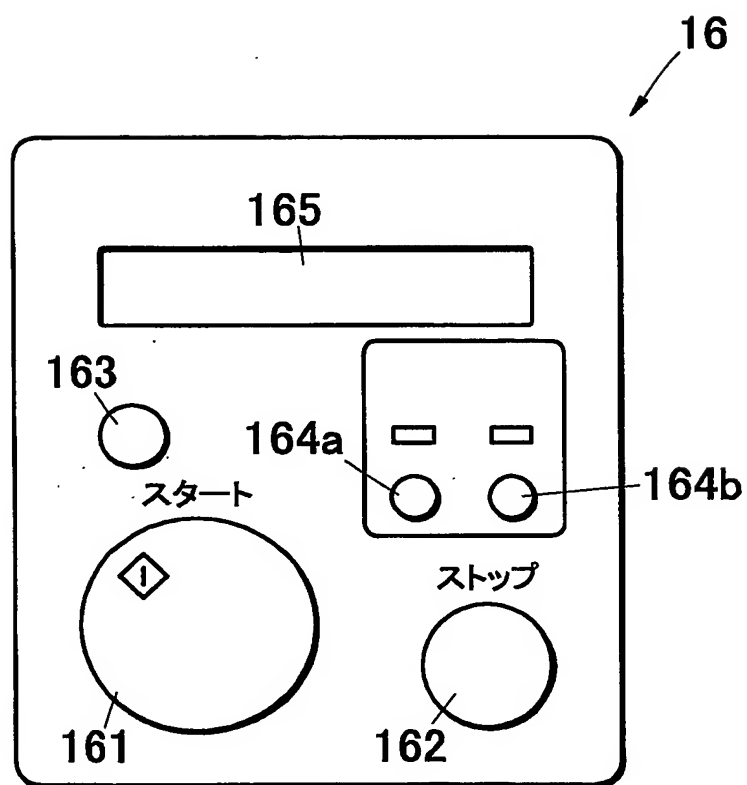
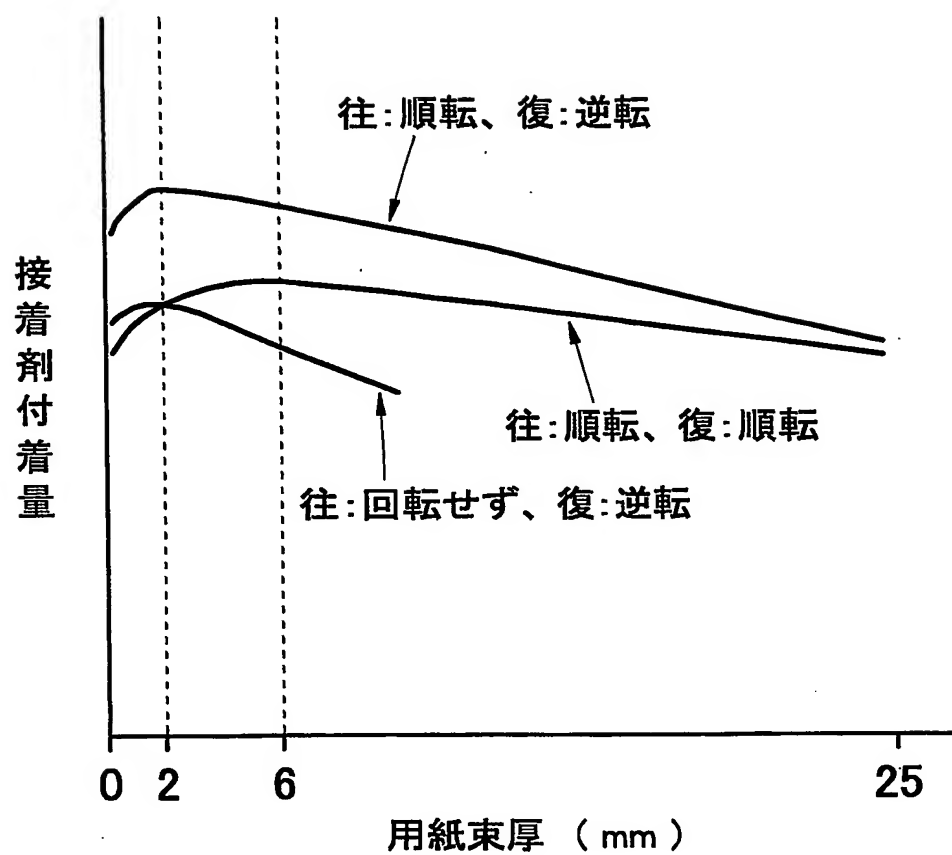


図 21



22/22

図 22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

P⁰ JP03/16861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B42C11/06, 9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B42C11/04-11/06, 9/00-9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 3973515 A (Wilson Jones Co.), 10 August, 1976 (10.08.76), Full text; all drawings & AU 1463276 A & CA 1080410 A	1-6 7-18
A	JP 55-35168 Y2 (Kabushiki Kaisha Horizon), 19 August, 1980 (19.08.80), Full text; all drawings (Family: none)	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 February, 2004 (23.02.04)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B42C 11/06, 9/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B42C 11/04-11/06, 9/00-9/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	US 3973515 A (Wilson Jones Company) 1976. 08. 10, 全文、全図 & AU 1463276 A & CA 1080410 A	1-6 7-18
A	JP 55-35168 Y2 (株式会社ホリゾン) 1980. 08. 19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-18

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 23. 02. 2004

国際調査報告の発送日 09. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
赤木 啓二

2T 8202

電話番号 03-3581-1101 内線 3264